РАДИО ЛЮБИТЕЛЬ

№ 1 **1924 г.**

НОВОСТИ НОМЕРА:

- Лучи смерти
- Радиополисмэн.
- Радио в быту.
- Радиомузыка.
- Что такое радио?
- Радиохроника.
- Самодельный приемник.
- Как построить усилитель.
- Что читать.

Издание второе.

Тов. БАРЧЕНКО
активный радиолюбитель кружка при заводе „С
и молот“ (б. Гужон).

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ

„РАДИОЛЮБИТЕЛЬ"

под редакцией А. В. ВИНОГРАДОВА, Х. Я. ДИАМЕНТА, И. А. ХАЛЕПСКОГО и А. Ф. ШЕВЦОВА.

Секретарь редакции И. Х. Невяжский:

АДРЕС РЕДАКЦИИ

(для рукописей и личных переговоров):

Москва, Б. Дмитровка 1, под'езд № 2 (3-й этаж).

Телефоны: 1-93-66, 1-93-69, 1-94-25 доб. 12.

АДРЕС ИЗДАТЕЛЬСТВА

(по делам подписки):

Москва, Б. Дмитровка 1 (вход с Георгиевского переулка).

Изд-во „ТРУД и КНИГА".

№ 1 СОДЕРЖАНИЕ: 1924 г.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА ЧЕРТЕЖАХ.

Самоиндукция постоянная.

Гальванический элемент или аккумулятор.

Самоиндукция, изменяемая скачками.

Батарея элементов или аккумуляторов.

Измерительный прибор.

Самоиндукция, изменяемая плавно.

Динамомашина постоянного тока.

Детектор.

Динамомашина переменного тока.

Выключатель.

Телефон.

Сопротивление постоянное.

Антенна.

Изменяемое сопротивление.

Заземление.

Конденсатор с постоянной емкостью.

Катодная лампа.

Конденсатор с плавно изменяемой...

РАДИОЛЮБИТЕЛЬ

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ,

ПОСВЯЩ. ОБЩЕСТВЕННЫМ И ТЕХНИЧЕСК. ВОПРОСАМ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВА,

ИЗДАВАЕМЫЙ БЮРО СОДЕЙСТВИЯ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВУ

ПРИ КУЛЬТОТДЕЛЕ МГСПС

ОРГАН ОБЩЕСТВА РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ Р. С. Ф. С. Р.

№ 1	15 АВГУСТА 1924 г.	№ 1

От редакции

Наш журнал.

Не случайность, а характерный факт, что первый радиолюбительский журнал в СССР возник из недр рабочих профсоюзов. Достаточно взглянуть на иллюстрации любого заграничного журнала, чтобы убедиться, что там радио — прежде всего — достояние обеспеченных слоев населения. Благами культуры пользуется тот, кто является хозяином жизни. Неудивительно поэтому, что у нас радиолюбительство — движение, захватившее, в первую очередь, молодежь рабочую.

Наше любительство — не только приятное времяпрепровождение. Нет, оно должно стать у нас могучим культурным и политико-просветительным орудием, средством к созданию той газеты — „газеты без бумаги и расстояния", о которой давно уже писал Владимир Ильич (см. фотогр. письма); радиолюбительство — путь к нашей радиофикации, которая может „из воли миллионов и сотен миллионов разрозненных, раздробленных, разбросанных на протяжении громадной страны создать единую волю..." (В. И. Ленин).

На мировую арену радиолюбительства выступает новый, молодой отряд; его облик, цели и задачи несколько необычны для современного любительства. Его орган — наш журнал.

Задачи журнала.

Радио захватывает и заинтересовывает массу населения. Благодаря широкому диапазону своих возможностей, радио интересует разных людей — по разному: для одних радио — интересная новинка, развлечение (просто, любопытно послушать у себя дома радиоконцерт) — интерес личного, хотя и умственно-эстетического характера; для других — важна общественная сторона вопроса, для третьих — техническая. У нас — явный недостаток технической и общей культуры, а радиолюбительство здесь и там свою крупную роль сыграет. Вот почему и вот с какой точки зрения (технические познания плюс общественное служение) радио интересует передового рабочего. Настоящий радиолюбитель именно таков.

Отсюда и задачи нашего журнала: обслуживать радиолюбительство с двух его сторон — общественной и технической. Соответственно он и построен.

Его содержание.

Радио, как орудие воспитания и просвещения масс, как вид клубной работы, как орудие смычки города с деревней; радио и жизнь, новые применения, новые открытия, перспективы радиолюбительства, наши радиоконцерты, радиохроника наша и заграничная,—вот круг вопросов не узко технического характера, которые должны найти себе место на страницах журнала.

Для начинающего любителя — вводные статьи теоретического и практического характера, описание простейших самодельных приборов, указания, как измерить, подсчитать и, наконец, технические мелочи.

Для подготовленного любителя — продолжение практической работы, углубление познаний, новые схемы и данные для них, техническая консультация, новые изобретения и т. п.

Выявлению и обмену опыта любителей (в виде статеек и писем), информации о нашем любительстве (в отделе „Радиолюбительская жизнь") — мы придаем большое значение.

Работать сообща.

Какие из этих вопросов будут резче подчеркнуты, зависит прежде всего от читателя - радиолюбителя, его лица, его запросов. Чем оживленнее будет связь читателей с журналом, тем вернее он будет удовлетворять и отвечать на назревающие вопросы.

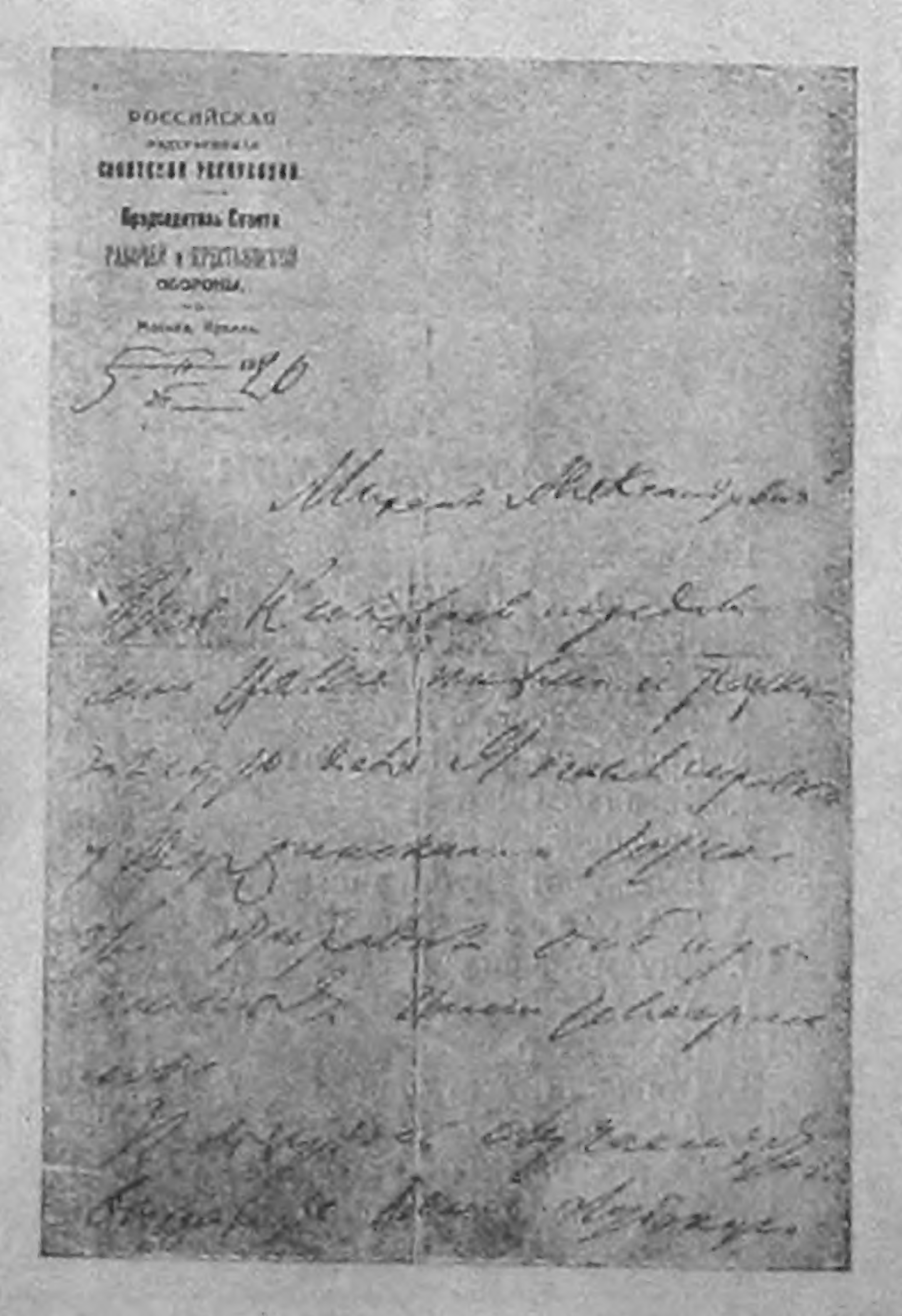
Радиолюбительство — наше общее большое дело. „Радиолюбитель" — одно из наших общих начинаний; его существование — залог успешного развития радиолюбительства. А поэтому всякий, кому дорого наше радиолюбительство, не вправе в отношении журнала ограничиваться только пассивной ролью наблюдателя и читателя:

любителю — держать связь с редакцией;

радиоспецам — делиться опытом и знаниями в статьях и заметках; не надеяться, что кто-то другой будет делать;

от всех — здоровой критики.

Наконец, — это тоже всем — содействовать подписке на журнал, ибо без материальной базы немыслим его прогресс.

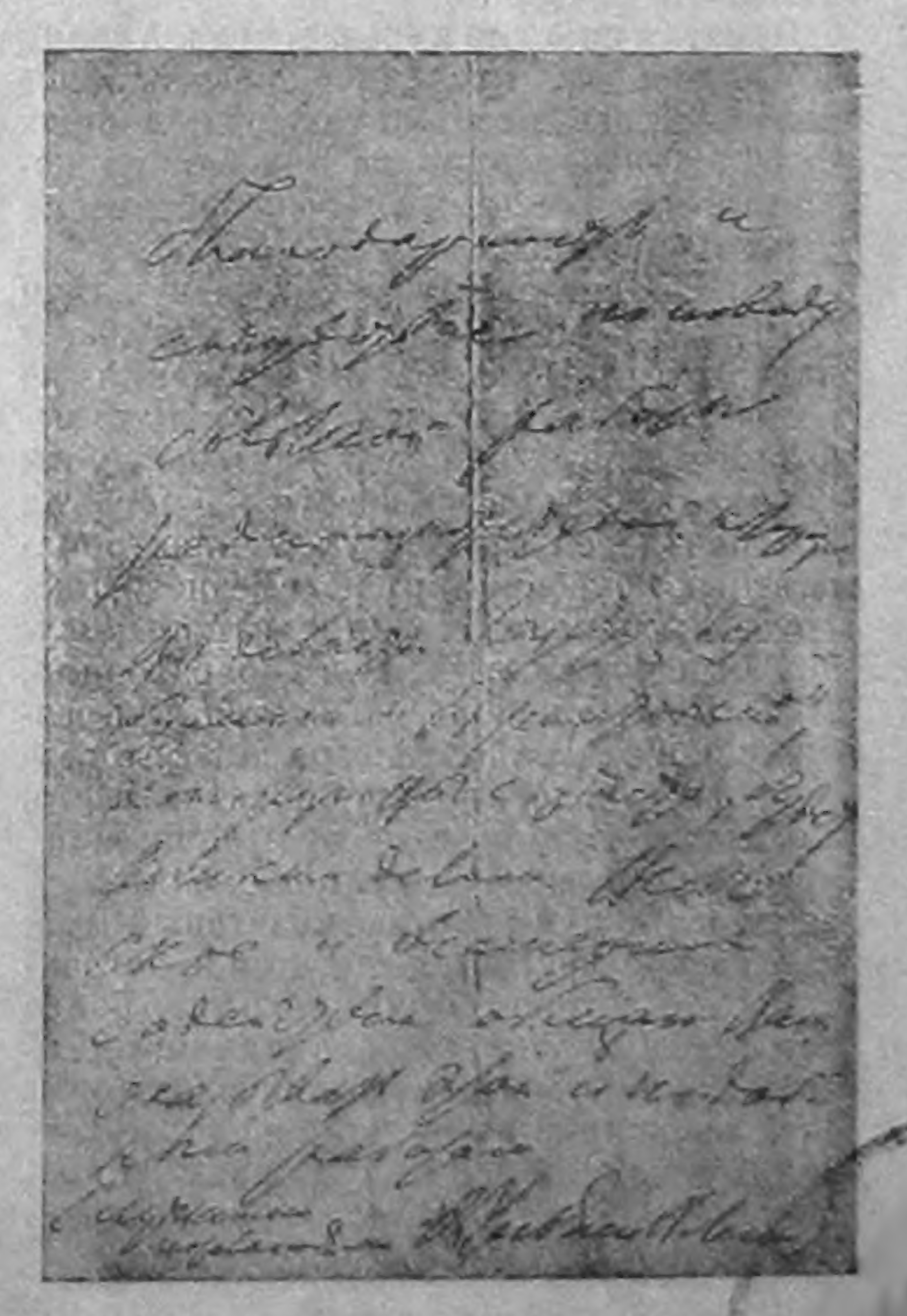


Российская

Председатель Совета

Обороны.

Москва, Кремль.



Фотография письма В. И. Ленина к проф. Бонч-Бруевичу.

„...газета без бумаги и без расстояния, которую Вы создаете, будет великим делом

Лучи смерти

В последнее время за границей поднят чрезвычайно большой шум около нового изобретения английского исследователя Гринделя Матьюза (Grindell — Matheus). По словам самого изобретателя, его „лучи смерти“, как он их сам назвал, дают возможность убивать на расстоянии живые организмы, производить взрывы пороха, останавливать на ходу автомобили, аэропланы и пр. В иностранной газетной печати, чрезвычайно падкой до всяких сенсаций, уже рисуется военное применение этого нового изобретения: на границах какого-нибудь государства устанавливается ряд прожекторов, излучающих эти лучи, и ни один аэроплан не может приблизиться к границам, ни один снаряд не перелетит через эту оградительную зону, ни одно живое существо не сможет приблизиться к ней.

История этого изобретения такова. Работавший на оборону государства в 1914 году английский физик Гриндель Матьюз, прослышав, что немцы работают над способом остановки аэропланов в пути (наша печать отмечала это в прошлом году), решил заняться той же самой работой. Несколько месяцев тому назад он демонстрировал перед представителями английской власти смерть мыши (из своего собственного питомника) под действием лучей. На той же демонстрации была остановлена на весьма небольшом расстоянии работа мотоциклетного мотора, опять же взятого из лаборатории Гринделя Матьюза. Тем не менее адмиралтейством ему были отпущены суммы на продолжение опытов.

Газеты отмечали, что изобретатель два раза вылетал в Париж и Лион и вел переговоры с французскими предпринимателями, при чем Гриндель Матьюз обещал в ближайшее же время в виде демонстрации остановить в гор. Лионе уличные автомобили. В конце концов, покупка изобретения была произведена все-таки английским правительством, причем для эксплоатации его уже организовалась компания с капиталом в $3^1/_2$ миллиона рублей.

Отметим еще для курьеза, что в Англии об'явилось за последнее время более полудюжины изобретателей подобных лучей, при чем один из них заявил полиции, что все схемы его изобретения у него украдены.

Что представляют собой эти „лучи смерти“? Сам изобретатель отказался дать хотя бы малейшие сведения по этому вопросу, кроме того, что лучи невидимы. Новых по своей природе лучей Гриндель Матьюз изобрести не мог, так как почти вся гамма лучей (электромагнитных колебаний) от переменного тока до самых коротких радиоактивных лучей была уже получена в лабораториях, а частью уже использовывается для различных нужд: радиотелеграфии, фотографии, рентгенологии и пр. Вероятнее всего, как можно судить и по отрывочным замечаниям самого Гринделя Матьюза, он пускает луч (ультрафиолетовый или какой-либо другой), делающий пространство, по которому он проходит, более или менее хорошим проводником; вдоль этого луча уже передается электрическая энергия в виде радиоволн короткой длины, или как-нибудь иначе. Больших подробностей газеты пока не дают.

Г.

РАДИОПОЛИСМЭН

Приводимый ниже рисунок — не плод свободной фантазии. При современных достижениях телемеханики (управления механизмами на расстоянии помощью радио) осуществление такого телемеханического автомата находится в пределах возможности.

У кого что болит: американский журнал, у которого заимствован этот рисунок, не нашел лучшего применения для телемеханики, как приспособить ее для борьбы с „чернью“ и „для нужд промышленности“ (сиречь против рабочих волнений). Но этот рисунок ярко характеризует возможности современной радиотехники.

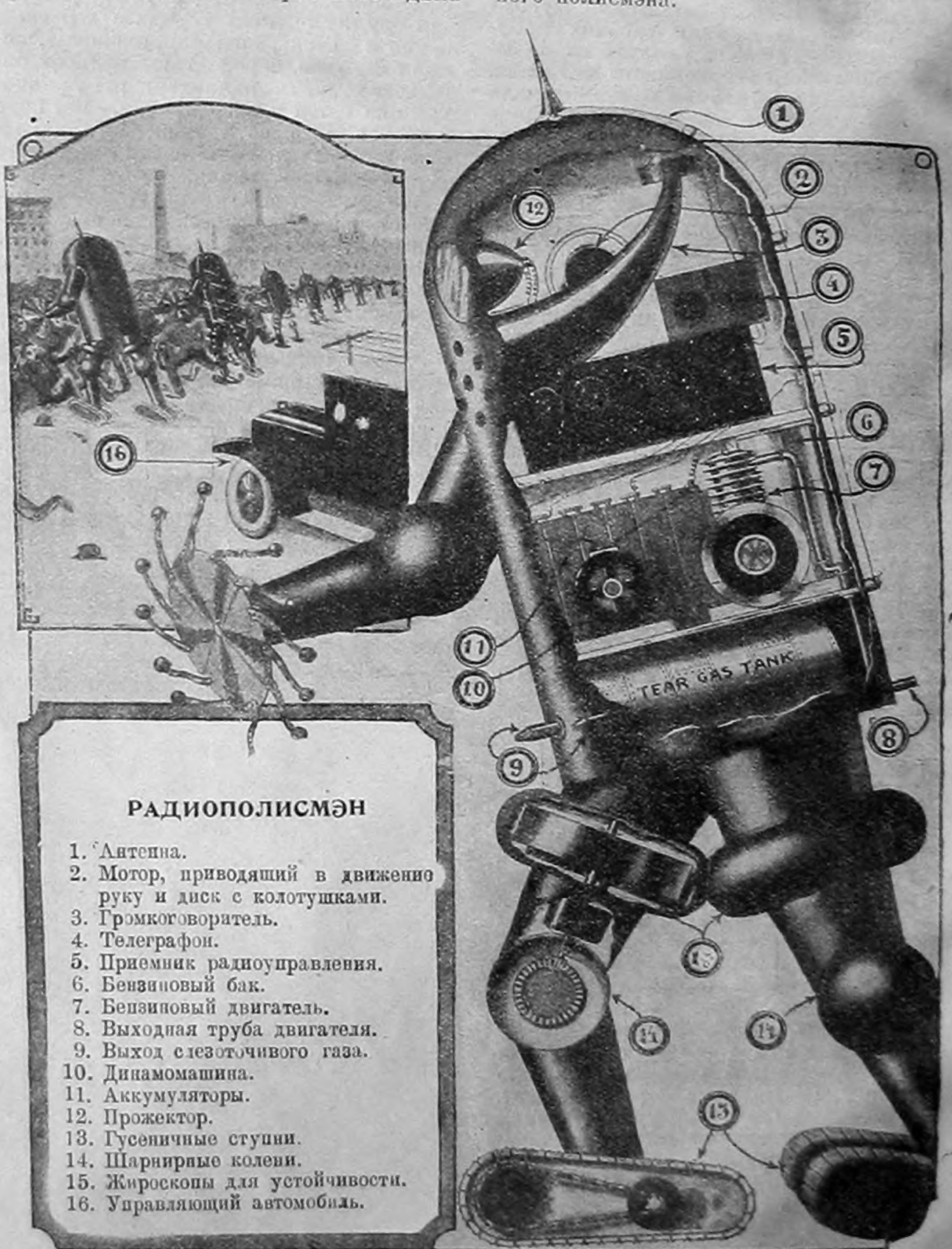
Такой механический полисмэн, действительно, неуязвим. Его плоть — сталь, нервы — радиоволны, а мозг и воля — сосредоточены в автомобиле (см. верхн. лев. угол рис.), в котором сидят люди, управляющие издали помощью радио всеми манипуляциями стального полисмэна.

Радио только управляет, но не передает той энергии, которая необходима для движения того или иного механизма. Эту энергию дает бензиновый мотор, приводящий во вращение динамомашину. Ее током питается прожектор, освещающий толпу, и ряд вспомогательных моторов. Одни из них приводят в движение руки чудовища, снабженные вращающимися дисками. Свинцовые шарики, прикрепленные к дискам на гибких лентах, действуют в качестве колотушек. При передвижении этот полисмэн не шагает, а катится на своих ступнях, снабженных подобно трактору гусеничными лентами.

Быстро вращающиеся жироскопы придают устойчивость всему аппарату. Зычный голос, раздающийся из громкоговорителя, служит для устрашения и увещевания толпы, или для отдачи ей приказаний, передаваемых по радиотелефону из автомобиля.

Наконец, чудовище снабжено еще баком со слезоточивым газом.

Для приема волн служит антенна, прикрепленная к шлему и спине железного полисмэна.



Радиолюбитель должен быть подписчиком своего журнала

РАДИО В БЫТУ

Ник. И—тин

У нас радио — пока еще новинка. На Западе радио глубоко внедрился в повседневный быт. С 1921 г. начало интенсивно развиваться строительство так называемых **широковещательных** станций, т.-е. таких, которые регулярно



Тоже слушает...

передают по радиотелефону всевозможные известия и сообщения, имеющие широкий общественный интерес, а наряду с ними радиоконцерты.

Программы радиопередач широковещательных станций строго сообразуются с интересом обслуживаемых ими слушателей и составляются весьма тщательно.

Во всякий момент человеческой жизни радиоприемник готов служить своему владельцу или абоненту, какого бы возраста и положения он ни был.

Радио - воспитание.

Современный младенец за границей, не умея еще говорить, уже пользуется услугами радиотелефона: он слушает музыку и мелодичные колыбельные песни, которые поются с передающих станций для многих тысяч ребят. А насколько это удовольствие велико, об этом свидетельствует личико Джимми — представителя многих тысяч таких же детей.

Ребенок подрастает, выходит из пеленок и одновременно растут его симпатии к радиотелефону. Ведь в самом деле, кто из взрослых станет так аккуратно ежедневно петь ему песни, убаюкивать его в постели, и каждый вечер непременно рассказывать сказки, то страшные, то веселые, то смешные.

Конечно, никто, — а вот радиотелефон это делает. Ну, как же его не полюбить за это?

Вдобавок с радиоприемником так просто обращаться — нужно лишь повертывать рукоятку, и уж что-нибудь от него да услышишь. Не хочет только он вступать в разговор, и что ему ни говори—приемник не отвечает.

Не смейтесь над наивностью малыша. Через несколько лет он наберет достаточно сведений и поймет, почему приемник не отвечал ему. Ведь в Америке известны случаи, когда мальчик в 7 лет выдерживал установленное испытание на радиолюбителя. В дальнейшем, продолжая интересоваться радиотелефонией, ребенок уже в школе вместе с другими своими товарищами научится обращению и с более сложными радиоустановками.



Страшная сказка.

Это тем более возможно, что радио в школе занимает не последнее место, и ученикам лондонских школ, например, даются по радио уроки французского



Рассказывает сказку.

языка из Парижа. В целом ряде школ радио введен, как предмет обучения.

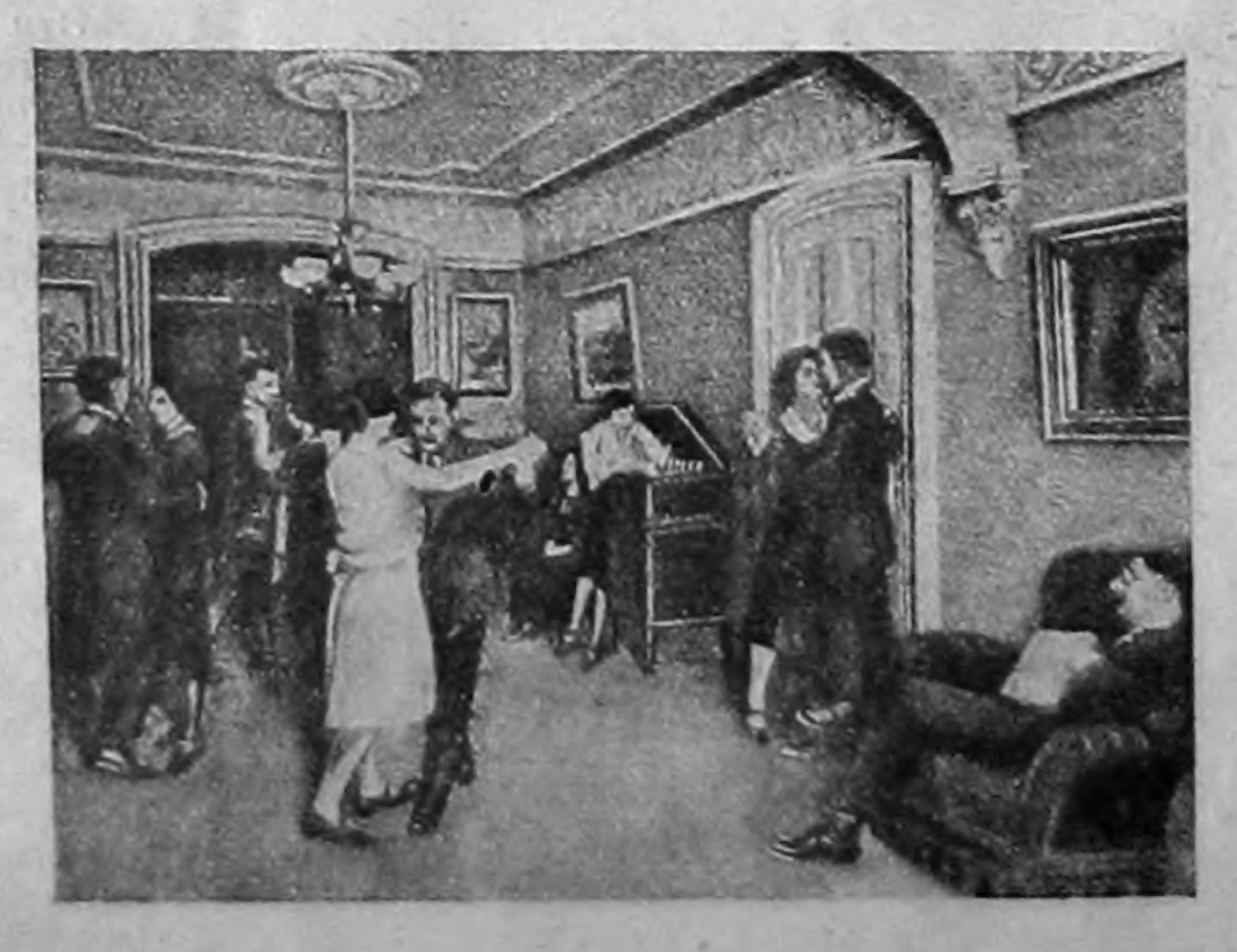
Верный друг в делах и в часы досуга.

В зрелом возрасте молодежь широко пользуется радио и в деловых сношениях и в часы досуга, не упуская случая потанцовать под звуки радиомузыки.

Как не завести у себя дома радиоприемник, если с ним можно быть в курсе происходящего в свете, получать немедленную информацию о всяких общественных, политических и экономических вопросах и т. д.

Имея в квартире радиоприемник, всякий может быть уверен, что расторопный газетчик, спешащий доставить „самые свежие новости", принесет под видом их вести, уже сообщенные еще более проворным радио.

В самом деле: он регулярно передает и речи по важнейшим политическим и общественным вопросам, произносимые виднейшими государственными деятелями, и рыночные цены на главнейшие продукты потребления, и точное время по хронометрам крупнейших обсерваторий, и предсказания погоды на ближайшее время, и лекции на темы, интересующие широкие круги населения, читаемые известны-



Буржуазия развлекается...

ми специалистами, и всевозможные музыкальные исполнения при участии первоклассных артистов.

Все новые и новые применения находит радио в повседневной жизни.

По радио происходят политические диспуты; радио широко используется во время предвы-



— „Последние известия!“

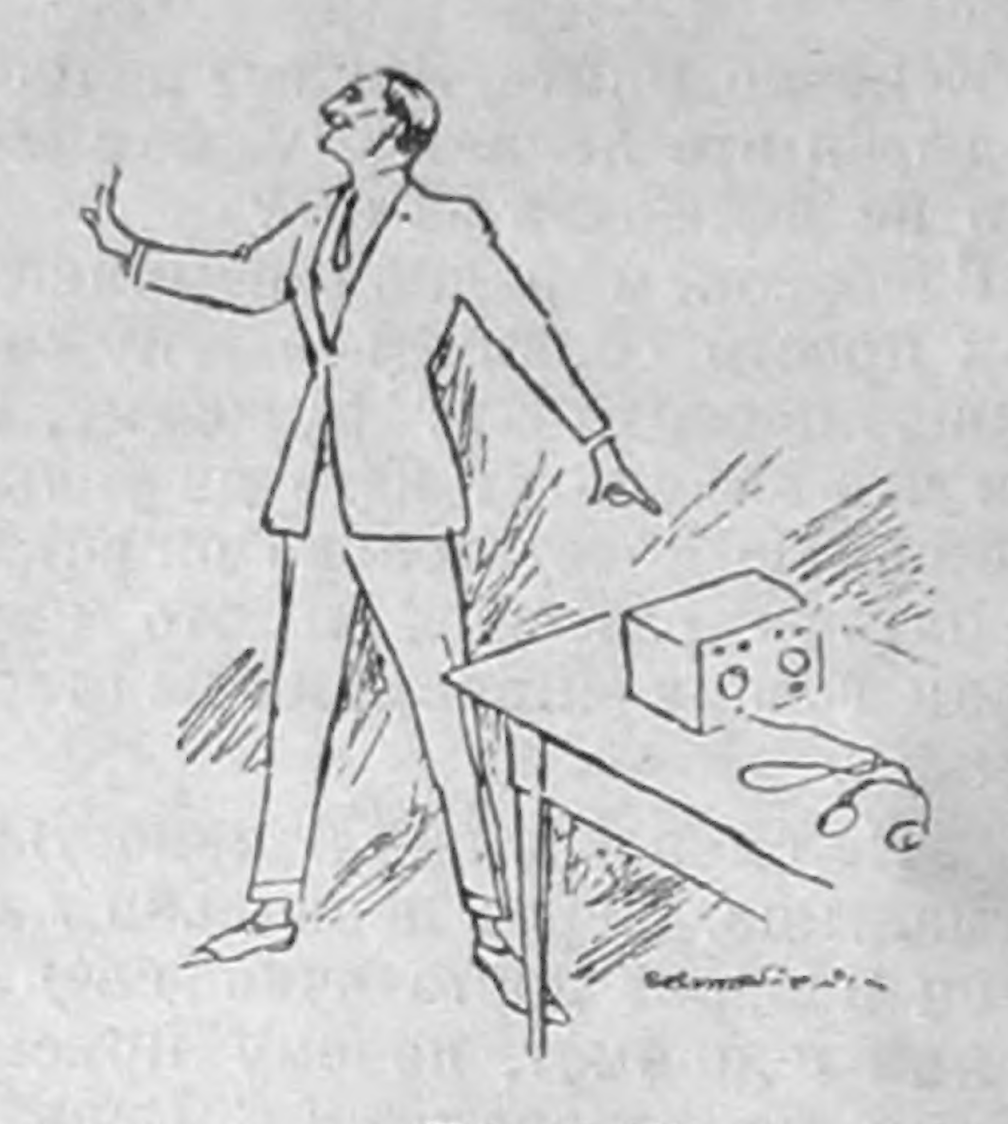
борной борьбы. Даже богослужения и нравоучительные наставления пасторов и те передаются по радио.

По радио передаются всевозможные советы, начиная с гигиенических вплоть до кулинарных для молодых хозяек. Спортсмен следит за ходом состязаний, происходящих где-нибудь далеко. По радио играют в шахматы.

Где только не найдешь приемника? У парикмахера, зубного врача он развлекает ожидающую публику; на вокзалах, в ресторанах, гостиницах...

Город приближается к деревне.

Сколько семей в полном составе — и стар и мал — собираются в урочный час послушать радиопередачу в уютной обстановке у домашнего очага. И если всем членам таких семей радиотелефон доставляет и пользу и большое удовольствие, то в тем большей мере это относится к какому-нибудь одиноко живущему в деревенской глуши бобылю-фермеру, который на склоне своих дней тоже захвачен стихией радио и, настроивши после трудового дня заскорузлыми от работ старческими руками только что купленный дешевенький приемник, узнает каковы цены на пшеницу в соседних городах, какая ожидается погода, а затем слушает первую в своей жизни оперу.



— „Поздно!“

Радиолюбительство, которое оказалось мощным проводником радио в жизнь, в своем стихийном мировом развитии берет в полон одни города и страны за другими. Радиоприемник прони-



Артистка поет перед микрофоном.

кает уже в вигвамы краснокожих индейцев.

Русским радиолюбителям следует поспешить с постройкой сети любительских станций, чтобы не оказаться слишком отсталыми в области прогрессирующего радио. Внедрение радио в быт для нас во много раз нужнее.



Последние опыты Маркони [1])

(Радиопрожектор).

2-го июля изобретатель радиотелеграфа Маркони сообщил, наконец, о результатах своих плаваний на яхте „Электра“ для опытов с направленной радиопередачей на коротких волнах. Достижения Маркони в этой области настолько грандиозны, что их можно назвать открытием неорадиотелеграфии.

Доклад Маркони передавался по радиотелефону, и сотни тысяч радиолюбителей имели возможность послушать повесть гениального ученого из его собственных уст. Приводим здесь краткое содержание этого исторического доклада.

„После предварительных приготовлений“,--говорит Маркони,--яхта „Электра“ покинула Фальмутскую гавань в Англии и, дойдя до Африки, приступила к приему сигналов от опытной радиостанции в Польдю (Англия). Отделявшая яхту Испания с ее горами, простирающимися на расстоянии 300 миль, ничуть не мешала отчетливому приему сигналов в Севильи (780 миль от Польдю)“.

„Результаты дальнейших опытов“,— говорит Маркони,— „убедили меня, что с передатчиком мощностью всего в 1 клв. надежная коммерческая радиосвязь возможна на расстоянии по меньшей мере 2300 морск. миль.“

Далее станция в Польдю была соответственно переоборудована, и мощность ее доведена до 20 клв.

За несколько дней до начала этих опытов были разосланы каблограммы с просьбой попытаться принять передачу станции Польдю.

„Каково было мое удивление“, — повествует Маркони, — „когда мне по кабелю сообщили, что передача из Польдю, ежедневно хорошо слышна в Сидней (Австралия) и притом значительно сильнее, нежели передача сверхмощных станций Карнарвон, Сент-Ассиз, Науэн и др.“

После этих блестящих успехов радиотелеграфной передачи, 30 мая сего года, впервые в истории человечества, в Австралии слышна была отчетливо и ясно человеческая речь и музыка, передаваемая непосредственно из Англии указанным передатчиком в Польдю.

„Я могу сказать“, — заключает Маркони, — „что нет такого теоретического препятствия, которое мешало бы при передаче на 100-метровой волне поднять скорость передачи в сто раз против скорости, достигаемой при длинных волнах, которые применяются современными гигантами“.

Эти совершенно неожиданные и поразительные достижения Маркони являются настоящей революцией в деле радиосвязи. Новая система в недалеком будущем даст возможность установки чрезвычайно экономных и вместе с тем вполне надежных радиостанций для непосредственной связи сверхбыстродействующими аппаратами с самыми отдаленными местностями земного шара в течение значительной части суток.

Г. Б. Малиньяк.

---

1) Обыкновенная антенна излучает волны равномерно во все стороны. Здесь же речь идет об опытах над сконцентрированием волн в узкий пучок, подобный узкому пучку световых лучей, даваемых прожектором. Осуществление этой задачи возможно только при передаче короткими волнами; между тем, для связи на больших расстояниях, наиболее выгодными являются длинные волны, порядка нескольких тысяч мтр. Этому вопросу будет посвящена в одном из №№ „Радиолюбителя“ специальная статья.

РАДИОМУЗЫКА

На основании имеющего быть в ближайшее время изданным декрета, об'являющего свободу эфира, широкие массы радиолюбителей получат право установки у себя на квартирах радиоприемников, получат возможность принимать то, что будут передавать Центральная и районные широковещательные радиотелефонные станции.



Арт. Гос. Ак. Больш. театра М. С. Куржиямский (тенор).

Радиолюбители будут экспериментировать на приеме, будут производить усовершенствования и испытания приемников как изготовленных на заводах, так и устроенных собственными средствами; они на практике изучат техническую сторону радиоприема.

Однако, прием — лишь одна сторона радиодела, сторона пассивная, осуществимая лишь как результат другой неизмеримо более активной стороны — радиопередачи, требующей значительных работ в области не только технической, но и также акустическо-музыкальной.

Опыт заграничных радиостанций, а равно и наш опыт показывает, что недостаточно поставить артиста перед микрофоном передающей станции, а нужно изучить условия передачи мелодий в целях достижения наиболее правильного звучания этих мелодий при приеме.

В конце апреля текущего года при НКПиТ образовалась инициативная группа, получившая наименование „Радиомузыка", в составе: Евгения Линник (скрипка), проф. М. Г. Эрденко (скрипка), артиста Гос. Акад. Больш. Театра М. С. Куржиямского (тенор), артиста К. И. Малышева (тенор). А. А. Самсонова и Н. В. Карташева (рояль).

Группа „Радиомузыка" имеет своей целью поставить дело радиопередачи концертов в СССР так, чтобы слушатель получал определенное эстетическое удовлетворение. Задача группы — изучить условия передачи, изыскать условия наилучшего звучания инструментов и голоса, достигнуть нормальной слышимости как сольных номеров, так и ансамбля. Для этого группа, при исключительно активном участии зав. радиостанцией имени Коминтерна И. С. Хомича, производит на станции лабораторно-музыкальные работы по определению типов микрофонов, наиболее отвечающих пред'являемым к ним требованиям, по определению условий расположения артистов и аккомпанимента перед микрофоном, оборудованию микрофонной комнаты и проч. Перед группой стоит еще целый ряд задач, из коих главнейшие: изучение условий передачи звуков от микрофона, вынесенного из стен радиостанции, что позволит воспринимать и передавать концерты непосредственно из концертного зала или речи общественных работников, произносимые ими на с'ездах или совещаниях. с целью приобщить радиолюбителей к текущей непосредственной музыкальной и общественной жизни страны; изучение музыкальных возможностей приема районными станциями концертов с Центральной радиостанции с одновременной передачей их абонентам-любителям районной станции; наконец, изучение типов громкоговорителей в связи с художественной передачей ими звука — таковы основные задачи, стоящие перед группой „Радиомузыка".



Проф. М. Г. Эрденко (скрипка).



Е. М. Линник (скрипка).

Излишне говорить о том колоссальном значении, которое имеет работа группы для правильной постановки в СССР дела передачи музыки по радио, передачи широким трудящимся массам Союза Республик музыкальных мелодий с сохранением всех тончайших оттенков.

Группа „Радиомузыка" возникла благодаря исключительному энтузиазму и любви к делу небольшого числа энергичных лиц, пошедших по своей инициативе навстречу назревшей потребности. Свою работу группа начала в порядке „любительства", и она вправе ждать от радиолюбителей реальной помощи и поддержки в своих начинаниях. О формах и характере этой поддержки мы своевременно поговорим.

РАДИОХРОНИКА

ЗА ГРАНИЦЕЙ

Радио-обструкция. Новая форма междупартийной политической борьбы имела место в Америке, в городе Канзасе. Лидер демократической партии, сенатор Рид, произнес по радиотелефону зажигательную программную речь. Однако, ни одна приемная станция во всем округе не могла разобрать ни одного слова, так как вся его речь была перемешана какими-то свистками, передаваемыми более мощной радио станцией, подстроившейся на ту же длину волны.

Найти виновника так и не удалось, хотя городской комитет демократической партии назначил 1.000 руб. золотом за какие-либо сведения, могущие служить для обнаружения радиосмутьяна.

Предвыборная радиокампания. Президентская кампания, волнующая в настоящее время всю Америку, выявила чрезвычайную роль радио. Происходящие в настоящий момент предвыборные конференции со всеми их раздорами, спорами и бесконечными перебаллотировками происходят, благодаря радио, „в присутствии“, так сказать, всей страны. Демократическая конференция была оборудована такими совершенными радиопередающими аппаратами, что в любом городе Америки можно было слышать у радиоприемников не только речи или препирательства ораторов, но даже возгласы одобрения, или неодобрения, раздававшиеся в любом конце зала заседаний. С главным радиопередатчиком было соединено проволочными линиями свыше 20 крупнейших американских широковещательных станций. Передача, таким образом, была слышна в любом месте Америки. По более или менее достоверным подсчетам, наиболее важные речи слушало более 25.000.000(!) американцев — свыше 5.000.000 приемных радиостанций, считая в среднем по 5 человек на приемную станцию.

Радиофикация неба. Римский папа устанавливает у себя широковещательную радиостанцию для более близкого молитвенного общения со своими верующими.

От опытов—к делу. В связи с удачными опытами Маркони в области направленной радиотелеграфии короткими волнами, Австралийское правительство, начавшее было постройку трансокеанской сверхмощной радиостанции обычного типа, откладывает постройку ее до окончания опытов Маркони. Дело в том, что эти опыты обещают возможность установить связь при мощности передающей радиостанции в 10 раз меньше обычной.

Обучение языкам по радио. Широковещательная немецкая радиостанция передает для всей Германии уроки английского языка.

Не отстает и Испания. В Испании установлена 2½ киловаттная широковещательная радиостанция, начавшая регулярную передачу концертов и целых опер, идущих в Мадридском Большом театре.

Еще применение. Из Лондона в праздничные дни и дни каких-либо состязаний выезжает в окрестности такое большое количество автомобилей и экипажей, что скорость их движения, из-за образующихся заторов, делается значительно меньше скорости пешеходов. Это неудобство в последнее время удалось устранить помощью радио.

Для равномерного распределения движения по различным дорогам над соответствующей частью города поднимается привязной аэростат, снабженный радиотелефонной станцией. Наблюдатели, вооруженные хорошими биноклями, следят за движением экипажей на дорогах и по радиотелефону передают соответствующие распоряжения целому ряду полицейских автомобилей, регулирующих движение. Последние также снабжены радиотелефонными установками, причем имеется возможность вести переговоры на ходу.

Газета по радио. Парижская газета „Le petit parisien“ установила в своем помещении небольшую широковещательную радиостанцию (500 ватт) для передачи газетных сведений. Это первая европейская редакция, которая выпускает „газету без бумаги“ со своей собственной станции; эта же станция передает по вечерам концерты.

Международная радиоконференция в Женеве закончила свои работы. Конференцией вынесены следующие пожелания: 1) Предоставить радиолюбителям право передачи на определенном диапазоне волн в виду того, что работа радиолюбителей внесла очень много ценного в радиотехнику. 2) Разграничить волны, на которых должна происходить радиотелеграфная и радиотелефонная передача. 3) Затухающие волны допускаются только для передачи сигналов бедствия и сигналов времени.

Далее конференция выразила пожелание, чтобы большие станции в определенный день недели давали небольшую передачу на языке эсперанто, и чтобы радиолюбительство было разрешено в тех государствах, где оно до сих пор запрещается законом.

Радио и сельское хозяйство. На английской широковещательной станции в Нью-Кэстле открыт „фермерский уголок“; ежедневно в определенный час соответствующие специалисты передают со станции новости и разные полезные сведения, которые представляют интерес исключительно для фермеров.

Прием английских радиоконцертов в Америке. Лондонская широковещательная станция производила опыты над передачей радиоконцертов в Америку. Из Нью-Иорка получены сведения, что музыка (оркестровая) была там слышна очень хорошо.

Беспроволочная передача энергии. Знаменитый электротехник Тесла демонстрировал передачу без проводов энергии, которой приводился во вращение электрический мотор, находившийся на расстоянии 10—20 мтр. от передатчика. В настоящее время он производит опыты над такой передачей энергии для целей освещения при помощи пустотных ламп, потребляющих небольшое количество энергии. В этом он видит главную практическую ценность своего изобретения.

Телеавтограф Белена. Во Франции на линиях Париж-Лион и Париж-Страсбург установлены телеавтографические аппараты системы французского изобретателя Белена для передачи телеавтограмм, т.-е. телеграмм-рукописей. Для приема депеш в Париже в настоящее время открыто уже 16 специальных контор (Белену в виде опыта разрешена эксплоатация правительственных телеграфных линий). Адресату с быстротой обычной телеграммы доставляется точная копия поданной депеши, будь то рукопись, чертеж или даже рисунок. Подаваемая депеша должна быть написана специальными чернилами на бланке размера обычной открытки. Стоимость посылки депеши, написанной на бланке размерами 110×90 мм., колеблется от 1 до 2½ золотых рублей. Следовательно, передача депеши в несколько сот слов, написанных мелким почерком и переданных телеавтографом, обходится значительно дешевле, чем при передаче по обыкновенному телеграфу. Четкость передачи при мелком почерке, конечно, ухудшается.

Ламповый приемник — без высокого напряжения. В Англии много разговоров вызывает новейший ламповый приемник „*Юнидайн*“, который отличается от всех прочих ламповых приемников тем, что не требует при работе батареи высокого напряжения. Правда, до настоящего времени были уже известны приемники, работавшие при пониженном анодном напряжении (8 — 24 вольта). Мнения радиоспециалистов об этом новом изобретении, однако, расходятся, и, например, Маркони, изобретатель радиотелеграфа, заявил, что „конструкция новых приемников обещает ненадежность действия и поэтому не заслуживает большого внимания“ (есть основание предполагать, что это мнение небеспристрастно). В радиолюбительском деле этот приемник сулит целый переворот.

Граммофон по радиофону. Широковещательная радиостанция в Риме увеличила свою мощность до 6 киловатт. Длина волны 1800 метров. Интересно, что, кроме новостей, она производит передачу только граммофонной музыки. Интересно было бы получить сообщение, как слышна музыка и пение после такой двойной механизации.

ПО С.С.С.Р.

Русские широковещательные станции. В Москве строятся три широковещательные станции, которые в ближайшее время приступят к работе.

Радио и медицина. В заграничных журналах часто приходится видеть фотографии приемников, установленных в больницах, особенно для детей. Исключительное значение радио, как средства разумного развлечения, а следовательно, и как косвенного лечения не подлежит сомнению. У нас первый опыт такого применения радио был сделан, по инициативе Бюро Содействия радиолюбительству при МГСПС), в санатории им. Семашко (б. Гребнево) в 35 вер. от Москвы. Т. к. в санатории находятся, между прочим, и тяжелые больные, для которых передвижение сопряжено с трудностями, то для их удобства слуховые трубки помещаются непосредственно у кроватей. Кроме того устанавливается громкоговоритель в большом зале вместимостью в 250 — 300 человек.

Испытание громкоговорителя во время концерта 27 июля дало хорошие результаты.

Конкурс на радиоприемники. 13-го мая Наркомпочтелем и трестом слабых токов был об'явлен конкурс на разработку радиотелефонных приемников простейшего типа:

1) С диапазоном волн от 200 до 1500 метров.
2) С фиксированной волной в 3200 м.
3) Комбинированный по п. 1 и 2.

За лучшие типы назначены 6 премий (3 по 1000 и 3 по 500 рублей).

К указанному сроку 15/VII было представлено всего 8 приемников, из коих по заключению жюри, ни один не удовлетворяет цели конкурса — дать тип, подходящий для массового изготовления на заводах. Такую неудачу конкурса приходится об'яснить, главным образом, туманностью опубликованных условий, где задача конкурса определена лишь как выявление конструкций, дешевых по цене и доступных для широких масс населения.

РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКАЯ ЖИЗНЬ

ПО МОСКВЕ

Радио в культработе московских профсоюзов.

Идея использования достижений радиотехники в союзной культработе впервые возникла в Москве еще в 1922 году в правлении Центрального Научно-Технического Клуба при МГСПС, при чем конкретно предполагалось связать проводами центральную аудиторию клуба в Доме Союзов с целым рядом рабочих клубов на окраинах с целью одновременного воспроизведения в них лекций, читаемых в центре. Толчком к возникновению этого плана послужили первые опыты А. Т. Углова по установке на площадях Москвы громкоговорителей, связанных проволокой с одним центральным передатчиком. Проект был разработан и согласован со всеми заинтересованными учреждениями, и только последовавшая вскоре ликвидация НТК помешала его осуществлению. Однако, идея не умерла, а последующие годы, давшие бурное развитие радиолюбительства в Америке и Европе, со всей очевидностью выявили те захватывающие перспективы, которые открывает радиотелефония для массовой культурной работы, особенно в наших условиях бедности культурными силами и необ'ятной территории при слабо развитой службе связи. Блестящие достижения М. А. Бонч-Бруевича и, как результат их, мощный голос радиотелефонной станции им. Коминтерна, слышимый по всей территории Союза и регулярно передающий газетные новости, создали предпосылки для развития русского радиолюбительства, нашедшего первых пионеров в среде рабочей молодежи.

В конце прошлого года начали появляться сведения о работе отдельных любителей-самоучек. Однако, отсутствие формального разрешения на частные приемники ставило все дело радиолюбительства в нелегальное положение и лишало любителей возможности взаимного обмена опытом. Учитывая громадную роль радиолюбительства в союзной культработе, культотдел МГСПС с 1-го января приступил к организации радиолюбительских кружков. Первые кружки в Орехове, Богородске и др. показали, какой живой отклик находит это дело в рабочих массах, и в результате с 15/V создана консультация имеющая целью пропаганду радиолюбительства и содействие кружкам посылкой инструкторов и снабжением материалами.

Консультация приступила к работе 20/V в составе заведующего, одного инженера-консультанта и секретаря. В качестве инструкторов были привлечены студенты Высшего Технического Училища и Института Связи. Появление в газетах заметок о работе консультации вызвало громадный приток запросов из Москвы и провинции.



За работой. Кружок фабр. Ява.

Число кружков непрерывно растет. На 1-е мая их было 5, на 1-е июня 12, на 1-е июля 26 и на 1-е августа 60. Число занятий, проведенных в кружках инструкторами консультации, составляло в мае — 13, в июне — 35 и в июле — 103. Личных обращений в консультацию было в мае м-це — 14, в июне — 49 и в июле — 115. С 1-го августа консультация реорганизована в Бюро Содействия Радиолюбительству с значительным расширением функций.

Кроме дневной консультации, будет работать также вечерняя. Открывается лаборатория для испытания разного рода приборов любительской конструкции, а также для разработки новых типов приемников и усилителей для громкоговорящего приема. В ближайшее время предполагается приступить к установке в Доме Союзов собственного радиотелефонного передатчика с мощностью, достаточной для работы на район Московской губернии. Таким образом, положено начало планомерному внедрению радиолюбительства в культработу московских профсоюзов.

Ал. Виноградов.



1-ая Московская районная конференция радиолюбителей Красно-Пресненского района.

Первая радиоконференция.

1-го августа состоялась конференция рабочих радиолюбительских кружков Краснопресненского района г. Москвы, собравшая 35 представителей кружков. Конференция заслушала доклады кружков о выполненной работе, общий доклад о методах работы в радиолюбительских кружках, а также доклад о работе Бюро Содействия радиолюбительству при Культотделе МГСПС.

Конференция приняла следующую резолюцию:

1) Учитывая громадное значение радиолюбительства в культурной и политической жизни страны, в частности в отношении связи города и деревни, а также и в отношении Советской обороны, констатируя, кроме того, стихийное развитие радиолюбительства в районе и практические его достижения, конференция считает необходимым направить это движение по профсоюзной линии и об'единить его в дальнейшем вокруг МГСПС в Московское Губернское Общество Радиолюбителей, развивая его в первую очередь по фабрикам и заводам, а через них и по подшефным деревням.

2) Отмечая чрезвычайно интересную работу Радиоконсультации МГСПС, конференция считает необходимым для укрепления связи между кружками и усиления дальнейшей пропаганды радиолюбительства создать во всех районах Москвы районные Бюро, действующие под общим руководством Радиобюро МГСПС. Состав Районного бюро определить в 4 человека, избираемых районной конференцией с пополнением по 1 представителю от райкома РКП, райкома РЛКСМ и радиобюро МГСПС.

3) Считая развитие радиолюбительства в условиях существования Советской власти одним из элементов, способствующих движению к коммунизму, районная конференция призывает партийные и профессиональные организации оказать всемерную помощь этому новому делу.

В ближайшие дни предстоят такие конференции по другим районам и уездам, а в начале сентября созывается губернский с'езд, который явится вместе с тем и учредительным собранием Московского о-ва Радиолюбителей.

Общество Радиолюбителей Р. С. Ф. С. Р.

7 августа состоялось первое организационное собрание Общества Радиолюбителей РСФСР, устав коего утвержден Наркомвнуделом. Собранием был заслушан доклад бюро учредителей и произведены выборы Совета О-ва. В Совет избраны т.т. Любович (председатель), Халепский, Лариков (заместители председателя), Виноградов, Корецкий (секретари), Баженов, Альф, Куржиямский и Борисов.

Нужно надеяться, что организовавшееся общество будет сильным толчком к развитию нашего радиолюбительства.

Общество об'единит все местные губернские и областные организации. В настоящее время в „Общество радиолюбителей РСФСР" вливается ленинградская организация „Друзей радио" и московские кружки, об'единенные радиоконсультацией при культотделе МГСПС.

Секретариат общества помещается в Доме Союзов, Большая Дмитровка, №1, 2-й под'езд, 3-й этаж.

НА МЕСТАХ.

Конференция Северо-Западной Области.

В Северо-Западной области радиолюбительское движение охватывает с каждым днем все большее количество участников. 4 августа состоялась первая областная конференция. В 7 час. вечера с радиотелефонной станции им. Коминтерна было передано конференции приветственное письмо замнаркома Почт и Телеграфов т. А. М. Любовича. Затем с приветствием выступил от группы „Радиомузыка"—А. А. Самсонов и от об'единения московских радиолюбительских кружков при МГСПС — А. В. Виноградов. В заключение состоялся концерт.

Радиолюбители в Харькове. В Харькове существует два больших радиолюбительских кружка: 1-й—на телеграфно-телефонном заводе и 2-й—при Электросекции Технологического Института.

Первый кружок, состоящий из рабочих телеграфно-телефонного завода, организован осенью 1923 года заведующим элементным цехом того же завода т. Федотовым.

Кружок имеет приемную радиостанцию, и руководитель кружка ведет теоретические занятия по радиоделу.

Отдельными членами кружка были выполнены под руководством т. Федотова следующие приборы: 1) гетеродин для волн от 8.000 мтр. до 20.000 мтр. 2) регенеративный приемник, 3) усилитель с сопротивлениями.

Кружок имеет помещение при заводе.

Кружок ХТИ насчитывает в своем составе 15 человек членов, студентов Ин-та. Этот кружок был организован группой студентов любителей совместно с теперешним руководителем кружка инженером А. Х. Хинкуловым в марте месяце текущего года.

За короткое время своего существования кружок успел проделать большую радиопросветительную работу, заключавшуюся в пропаганде радиолюбительства путем публичного приема на громкоговоритель концертов и вестников *RDW*, сопровождавшегося лекциями с демонстрациями картин и диапозитивов, как в Институте, так и в других учреждениях и организациях.

Эта работа регулярно велась в течение полутора месяцев, и через аудиторию физического корпуса, где был установлен громкоговоритель, прошло несколько тысяч человек. В главной массе своей это были рабочие с заводов ВЭК и ХПЗ.

Намечен ряд практических работ, из которых выполнены следующие:

1) Построен мощный усилитель для громкоговорящего приема *RDW*, описание которого будет дано в одном из следующих номеров „Радиолюбителя".

Кроме концертов *RDW*, на эту установку был принят ряд концертов заграничных станций, главным образом, великолепно слышной станции *LP*.

2) Выполнена квадратная рамка для приема *RDW*, расчет которой произведен по графику Блаттермана (см. журнал „Техн. Связи" № 3). Рамка показала хорошую работу, но мощный усилитель оказался для нее слабым.

3) Собрана постоянная задача в лаборатории со схемой для снятия характеристик катодных ламп.

4) Подвешены 2 антенны — обе Г-образной формы и состоят одна из одного луча, а другая из двух. Расположены они перпендикулярно друг другу—двухлучевая длиной в 100 мтр. и с высотой подвеса в 30 мтр. имеет направление на юг, а другая длиной в 200 мтр., однолучевая — на запад. Обе они сильно экранированы деревьями и зданиями Института. Лучше работает антенна из одного луча.

Кружок собрал порядочное количество радиоимущества.

Из литературы— кружок выписывает журнал *QST*, орган американской радиолиги.

Из Германии от фирмы „Huth" выписаны мощные генераторные и усилительные лампы.

В настоящее время деятельность кружка немного затихла вследствие того, что почти все студенты раз'ехались на летние практические занятия на заводы Донбасса, где намечена организация ряда кружков при заводах.

Кроме описанных кружков, в Харькове находятся в стадии организации кружки на заводе ВЭК, на ХПЗ и при одной из школ 2-й ступени.

Й. Лунев.

Харьков, станция „*RAZ*".
20/VI—24 г.

Радиолюбители в Томске.

Можно считать, что устроенная мною приемная радиостанция весной 1923 г. при Политехникуме имени К. А. Тимирязева — положила начало развития радиолюбительства в г. Томске

Вначале работа шла плохо из-за недостатка некоторых приборов, но вот Томским Радио-Батальоном были даны эти недостающие приборы, и развитие станции пошло бостро вперед. Вскоре приемная станция была закончена и явилось возможным слушать московские концерты.

После некоторых хлопот я, совместно с студентом Б. А. Голубковым, приступил к постройке радиотелефонного передатчика мощностью в 180 ватт. У нас совершенно не было нужных для нас приборов, но мы решили, что выйдем из создавшегося положения, приступив к постройке этих приборов своими силами. И вот, после упорной работы, два месяца тому назад, мы успешно окончили постройку этого отправителя. В настоящий момент мы хлопочем перед Наркомпочтелем о разрешении на этот передатчик.

Но и этим не ограничился радио любитель: при Политехникуме имени К. А. Тимирязева возникает радиолаборатория, как для учебных, так и для научно-исследовательских целей. В этой лаборатории сейчас мною закончена постройка громкоговорящего телефона, по американской системе „Магнавокс". Произведенные опыты дали хорошие результаты.

Сейчас серьезно возникает вопрос об организации „Радиолюбительского Общества". Это вызвано тем, что среди широких масс проснулся интерес к радио.

Вопрос об организации этого общества будет разрешен по выходе декрета о радиолюбительстве.

А. С. Балакшин.

В Ульяновске

(Из письма в редакцию).

„... Здесь в Ульяновске я нашел еще любителей из 6-й Совшколы II ступени и вместе с ними наладил небольшую передачу. Однажды мы произвели пробу передачи и приема. Дело поставлено было так: в назначенный день, часов в 10 вечера, я составил в музее радиотелефонный передатчик с одной французской лампой по схеме с модуляцией разговорного тока на сетку (хотелось бы на анод, но за неимением вторичной лампы приходится мириться). Приемником для меня служил волномер (старый). Мои товарищи в 6-й Совшколе наладили радиотелеграфный передатчик и приемник.

Условия были таковы: в определенное время я начинал говорить в микрофон передатчика, через 10 минут они должны были ответить по радиотелеграфу. В это время я переключал антенну на волномер и слушал их сообщение. И что же оказалось. Ровно в 11 часов я стал передавать следующие слова: „Алло, алло, алло, говорит радиолюбительская установка...и т.д. Сообщите по радиотелеграфу слышимость и т.д."

Передав и переключившись на волномер (за неимением приемника), я, среди сыпавшихся тире и точек, разобрал коекак следующие слова: „Приняли ясно и громко, продолжайте дальше".

Кажется, целых два часа работали, слушая друг друга. По окончании собрались для личных об'яснений о пережитом долгожданном моменте. Расстояние покрыли в 200—250 саж. Свидетели радиотелефонного приема рассказывают о своем весельи и радости, когда в двух последовательно соединенных телефонах послышались ясно слова говорившего. При сличении приемной и передаточной записи выяснилось, что, за исключением двух слов, принято было все. Первые услышанные звуки произвели ошеломляющее впечатление на присутствовавших при приеме учеников. Сколько было радости! Это была первая ставка. Надеемся, что она — не последняя".

Радиолюбитель И. Чибриков.

В Казани. Организованное сравнительно недавно в Казани Общество Радиолюбителей насчитывает в настоящее время в своих рядах свыше 300 человек членов, число каковых с каждым днем увеличивается. Общество ведет пропагандирование радиотелеграфии и телефонии. 28 июня представителями Казанского Общества Радиолюбителей в городе Арске, на общем собрании, состоявшемся в саду имени Свердлова, был сделан доклад о перспективах радиолюбительства и возможности в недалеком будущем слушать по радио концерты и лекции у себя на дому, приобретя всего лишь за 10 рублей любительский радиоприемник. В результате сделанного доклада в число радиолюбителей записалось 190 человек из общего числа 1950 жителей.

ШАГ ЗА ШАГОМ

(Цикл бесед с начинающим радиолюбителем)

Беседа I. Что такое радио?

Н. Исиев.

Радио! Как много заманчивого, таинственного и непонятного заключается в этом слове для всякого, кто впервые с ним знакомится.

Передающая радиостанция посылает в пространство условные сигналы, имеющие определенный смысл (радиотелеграф), речь или музыку (радиотелефон), а где-то за сотни и тысячи километров неведомые люди на своих приемных радиостанциях принимают эту передачу, слушают речь и наслаждаются музыкой. А между тем, радиостанции ведь абсолютно ничем не связаны друг с другом. Вот это отсутствие видимой связи между станциями кажется наиболее непонятным.

Человечество овладело радио, предварительно изучив явления электричества и магнетизма, на которых основаны радиопроцессы. Будущий радиотехник или инженер, прежде чем приступить к изучению радио, основательно знакомится с электричеством и магнетизмом. Такой путь изучения верен, — но длинен. Мы минуем его на первых порах. Ваша станция или уже построена, или же вы желаете приступить к ее постройке немедленно. (Так и надо: слишком серьезные задачи стоят перед нашим радиолюбительством, — на целых 4 года мы отстали от западного любителя. Четыре года для радио, — при его головокружительном прогрессе, — целая вечность). Но вы хотите работать осмысленно, понимая, что и зачем вы делаете, без чего невозможно техническое творчество, которым богато западное радиолюбительство.

Помочь вам в этом направлении — вот задача настоящего цикла бесед: об'яснение (без залезания в дебри) того, что вам нужно для практической работы.

Не ищите здесь строгой систематичности учебника. Углубление знаний — в последующих беседах, поскольку это будет необходимо, или в других статьях нашего же журнала. Блажен, кто сможет взяться за учебник, — а мы шаг за шагом необходимый путь пройдем.

Одно условие — пишите о том, что вами сделано, что непонятно. Пусть эти беседы будут действительно беседами. Это облегчит путь вам и нам.

Цель этой первой беседы, — дать самое общее, неглубокое представление о том, каким образом осуществляется радиосвязь.

В настоящем номере „Радиолюбителя" дано описание самодельного радиоприемника. Начинающему любителю, конечно, желательно строить этот приемник не „вслепую", а сознательно. По крайней мере, желательно знать назначение отдельных частей приемника, хотя бы не понимая пока, чем об'ясняет ся действие этих частей. Это вторая цель настоящей беседы.

Итак, в дорогу.

О волнах.

Наш первый шаг — постараться понять, каким образом сигнал, переданный с передающей станции, доходит до приемной.

Делая этот первый шаг, обратим ваше внимание на хорошо известное всем нам явление; оно многое уяснит нам: в спокойную воду пруда брошен камень. Его падение нарушило спокойное состояние воды: по воде пошли волны, — водяные круги, которые, все ширясь, удаляются от места падения камня. И когда эти волны в своем движении дойдут до какой-нибудь веточки, неподвижно плавающей на поверхности воды, они нарушают ее покой: ветка начнет совершать колебательное движение, последовательно, то взбираясь на гребни проходящих волн, то опускаясь на впадины между ними. Невольно напрашивается мысль о том, что это явление может быть использовано для передачи сигнала: плавающая около вас веточка всякий раз своим движением может извещать вас о том, что в воду брошен камень.

Или другой пример: зазвенел колокольчик; вы ничем видимым не связаны с колокольчиком и, тем не менее, вы



Рис. 1. Звуковые волны.

знаете о том, что он звонит, ибо вы слышите его звон. Какие явления происходят при этом?

Колокольчик своим дрожанием приводит в волнение окружающий его воздух; воздушные волны (см. рис. 1), дойдя до вашего уха, приводят в дрожание барабанную перепонку. А дрожание барабанной перепонки воспринимается вами в виде звука. Этим явлением мы сплошь да рядом пользуемся для передачи „без проводов" наших мыслей или сигналов.

В приведенных примерах „передающие аппараты" (камень или колокольчик) и „приемные аппараты" (веточка и барабанная перепонка) как будто бы ничем не связаны друг с другом, но они погружены в одну и ту же среду (камень и веточка — в воду, колокольчик и ухо — в воздух). Движения камня или колокольчика возмущают покой среды, вызывают в ней волны, которые, дойдя до „приемников", приводят их в колебательное движение.

Нечто подобное происходит и в радио. Но что тут является средой, в которую „погружены" приемная и передающая радиостанции?

Эта среда есть

Эфир.

Современная наука представляет себе, что все пространство заполнено особым, невидимым и невесовым веществом, называемым мировым эфиром[1]. Эфир обладает в высшей степени странными свойствами. Все тела природы погружены в него, точно в какой-то тонкий газ. Эфир находится и внутри тел — в промежутках между частицами тела; в частности, он находится и между частицами воздуха. Эфир невесом, невидим и, вообще, его присутствие не может быть нами обнаружено. Нет в нашем мире абсолютной пустоты: даже межпланетное безвоздушное пространство заполнено эфиром. Эфир обладает упругостью: его частицы, выведенные из нормального своего состояния, стремятся вернуться в первоначальное положение. Если где-нибудь возмутить спокойное состояние эфира, то от места возмущения во все стороны разбегаются волны подобно тому, как от мест возмущения воды или воздуха во все стороны разбегались волны воздушные и водяные. Вывести эфир из состояния покоя можно только электрическими и магнитными силами. Очевидно, нам придется сделать первое знакомство с электричеством.

Электроны, электрический ток и электрич. колебания.

Внутри всякого тела имеются мельчайшие частицы электричества, называемые электронами. Внутри некоторых тел электроны могут свободно передвигаться; такие тела называются электрическими проводниками. Сюда относятся все металлы, уголь, кислоты и др. Другие тела не допускают такого движения электронов; такие тела называются изоляторами, напр., стекло, фарфор, мрамор, сухое дерево, шелк и др.

Современная электротехника имеет в своем распоряжении способы, при помощи которых можно в проводнике вызвать непрерывное движение электронов, которое можно сравнить с течением воды по трубе. Такое непрерывное течение электронов называется электрическим током. Если электрический ток течет по проводу в одном и том же направлении, и если при этом не меняется число электронов, участвующих в этом движении, то говорят, что по проводу течет постоянный ток.

Если же электроны непрерывно меняют направление своего течения, дви-



Рис. 2. Наглядное изображение эл.-магн. волны.

гаясь вдоль провода попеременно, то в одном направлении, то возвращаясь обратно, то говорят, что по проводу течет переменный ток.

Промежуток времени, в течение которого электроны успевают совершить свое путешествие в одну сторону и вернуться обратно, называется периодом переменного тока, а число периодов за одну секунду называется частотой тока. Другими словами, частота — это число, показывающее, сколько раз в течение одной секунды ток претерпевал полное изменение своего движения или, иначе, число, показывающее, сколько раз в течение одной секунды электроны возобновляли свое движение в одном каком-нибудь направлении. Ясно, что чем чаще ток меняет направление или, как говорят, чем выше частота тока, тем короче каждый период

---

[1]) Не смешивать с химическим веществом, которое носит то же название. Между мировым эфиром и „аптекарским" нет абсолютно ничего общего.

Если электроны успевают за каждую секунду несколько десятков и сотен раз переменить направление своего движения, то говорят, что по проводу течет переменный ток низкой частоты. Ток такой частоты сплошь да рядом применяется в электротехнике.

Если же частота тока достигает десятков и сотен тысяч или даже миллионов периодов за одну секунду, то говорят, что в проводе течет ток высокой частоты, или что в проводе происходят электрические колебания высокой частоты. Эти колебания высокой частоты играют крупную роль в радиотехнике.

Электромагнитные волны.

Такие быстрые колебания электронов, при известных условиях, действуют на эфир так же, как колебания колокольчика действуют на воздух: колебания электронов возмущают покой эфира, вызывая в нем волнообразное движение его частиц. Эти волны эфира носят название „электромагнитных волн"; ими-то пользуются при радиопередаче. Передающая радиостанция вызывает электромагнитные волны в окружающем эфире: волны, дойдя до приемной станции, воздействуют здесь на приемные аппараты.

Та часть передающей станции, в которой происходят электрические колебания, возмущающие покой окружающего эфира, назыв. антенной. Антенна представляет собой той или иной формы систему проводников, подвешенных на высоких мачтах. Самый простой вид антенны — длинный вертикальный провод.

Для возбуждения в антенне быстрых электрических колебаний служит т. н. радиопередатчик; он попеременно с громадной частотой заставляет электроны двигаться, то вверх, то вниз вдоль вертикального провода антенны. Эти быстрые колебания электронов возмущают покой окружающего эфира. Таким образом, антенна является той частью станции, которая вызывает или, как говорят, излучает электромагнитн. волны в окружающее пространство (рис. 2).

Передатчик присоединяется одним своим зажимом к антенне, другим к земле (к заземлению) или к системе проводов, протянутых низко над землей (к. так наз. противовесу).

Обыкновенно антенна помимо вертикального провода имеет еще один или несколько горизонтальных проводов. На рис. 3 изображена г-образная антенна, напоминающая своим видом букву Г (вертикальный провод присоединен к концу горизонтального). На рис. 4 изображена Т-образная антенна (вертикальный провод присоединен к середине горизонтальной части антенны). Излучает только вертикальная часть антенны; горизонтальная же часть служит для того, чтобы в антенне можно было возбудить более сильные электрические колебания. Антенны бывают и более сложной формы.

Волны, вызванные антенной, распространяясь во все стороны, удаляются от антенны с громадной скоростью: в секунду они проходят расстояние в 300.000 клм. Они движутся во все стороны по прямым линиям, радиусам, подобно тому, как распространяются лучи от горящей свечи. Отсюда и происхождение „радио" (radius — по латыни — прямая линия, луч).

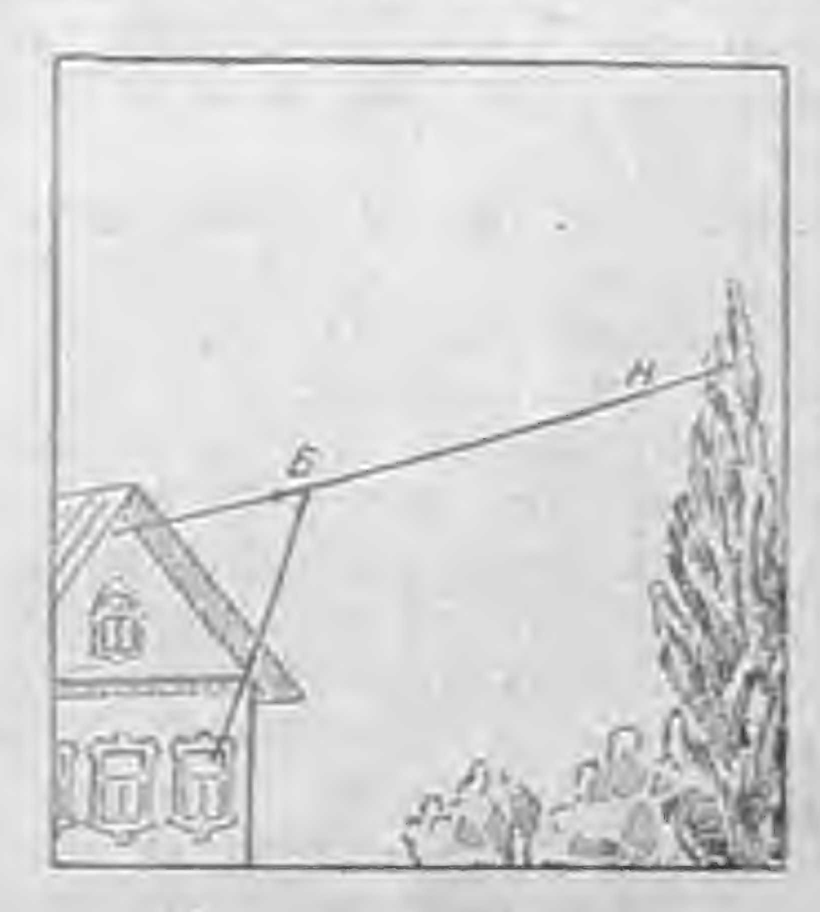
При каждом одном колебании (за каждый период) электронов в антенне, последняя излучает в пространство 1 волну. Поэтому если частота колебаний в антенне очень велика, то не успеет одна волна удалиться на большое расстояние, как за ней последует новая волна, вызванная следующим колебанием электронов. В этом случае волны будут двигаться в пространстве, на близком расстоянии одна от другой; с уменьшением частоты колебаний, волны не будут так тесно следовать друг за другом. Длиной водяной волны мы называем расстояние между гребнями 2-х соседних волн. Длина электромагнитной волны зависит от частоты электр. колебаний в антенне: чем больше частота колебаний антенны, тем короче получается длина волны.

Электромагнитные волны обладают способностью огибать встречающиеся препятствия, в частности они огибают выпуклости земного шара, без чего невозможна была бы радиосвязь между очень далекими пунктами, напр., такими, которые расположены в разных полушариях.

Электромагнитные волны проходят сквозь большинство земных тел; эти тела для них прозрачны. Но в проводниках (напр., в горах, богатых металлами) они поглощаются и частью отражаются.

Прием.

Электромагнитные волны, встретив где-нибудь на своем пути другую антенну, вызывают в ней колебания электронов, как раз той же частоты, какой обладали колебания передающей антенны, вызвавшие эти волны. (Вспомните, что барабанная перепонка в ухе дрожит под влиянием проходящих звуковых волн как раз с той же частотой, с какой дрожал колокольчик). Таким образом, в антенне приемной станции возникает, под влиянием приходящих



Г-образная антенна

Рис. 3.

волн, ток высокой частоты. Этот ток проходит через приемник [1]) и присоединенный к нему телефон (часть телефонной трубки, которая прикладывается к уху). Телефон — прибор, который звучит при прохождении через него изменяющегося электр. тока. Однако, слишком быстро меняющийся ток не в состоянии вызвать звучание телефона. А так как под влиянием приходящих волн в приемнике возникает очень быстро меняющийся ток, то телефон приемника при таком токе не будет звучать. Чтобы все-таки заставить телефон зазвучать применяется специальный прибор детектор, через который и пропускают ток, прежде чем он поступит в телефон.

Радиотелеграф и радиотелефон.

При передаче радиотелеграмм передатчик снабжается телеграфным ключем, при помощи которого можно в любой момент прекратить (отжатием ключа) или возобновить (нажатием ключа) излучение антенны. Телеграфист при передаче радиотелеграммы последовательно нажимает ключ то на одно мгновение, то на более продолжительное время; антенна же излучает только в те промежутки времени, пока нажат ключ. Таким образом телеграфист при помощи своего ключа посылает то длинные (т. н. тире —), то короткие (т. н. точка .) сигналы которые воспринимаются в телефоне приемной станции соответственно как продолжительные и короткие звуки, несколько напоминающие звуки рожка. Существует специальный алфавит — азбука Морзе, в котором каждая буква обозначается определенным сочетанием


Т-образная антенна

Рис. 4.

длинных и коротких сигналов. Напр., буква „а" обозначается одной точкой и одним тире (. —), буква „о" тремя тире (— — —) и т. д. Этой азбукой и пользуются при передаче радиотелеграмм.

В случае радиотелефона передатчик снабжается микрофоном — прибором, который изменяет (усиливает и ослабляет) излучаемые волны в такт с теми звуковыми колебаниями, которые производит звучащий перед микрофоном предмет. В приемнике эти волны вызывают ток, который изменяется в такт с теми изменениями, которые вызваны микрофоном в излучаемых волнах.

Под влиянием такого тока телефон приемника воспроизводит те же звуки, какие производились перед микрофоном.

Настройка.

При одновременной работе нескольких передающих станций в телефоне приемника как будто бы должны раздаваться сигналы, речь и музыка от всех этих станций. В такой путанице звуков, конечно, ничего нельзя было бы разобрать. Однако, имеются способы для избежания этого неудобства. Дело в том, что каждая передающая станция пользуется при своей работе током, частота которого отличается от частот, которыми пользуются другие станции. Таким образом, каждая станция излучает волны определенной длины, отличающиеся от длины волн, которые излучают другие станции.

Приемник же можно настроить по выбору на какую-нибудь одну определенную волну; другими словами, можно добиться того, чтобы в приемнике возникали электрические колебания только в том случае, если до него доходят волны как раз той длины, которую мы выбрали. Волны другой длины не вызовут в приемнике никакого тока. Таким образом, из целого ряда одновременно работающих передающих радиостанций мы можем принять одну желательную нам, настроив для этого соответствующим образом наш приемник, — к остальным станциям приемник остается глухим. Настройка производится изменением числа или взаимного расположения витков у проволочных катушек, имеющихся в приемнике, или же изменением расстояния между пластинками конденсатора — прибора, который тоже имеется в приемнике.

(Окончание на стр. 14).

---

1) Приемник присоединяется одним своим зажимом к антенне, другим — к заземлению.

Как самому сделать усилитель для радиоприема

А. Модулятор.

Радиолюбителю, имеющему приемник, всегда интересно приобрести и усилитель, так как благодаря ему возможно значительно повысить число одновременных слушателей радиотелефонной передачи и даже получить громкоговорящий прием. Однако, продажные усилители весьма дороги и доступны, главным образом, мощным радиокружкам или радиоприемным установкам богатых организаций и учреждений. Между тем радиолюбителю, имеющему некоторый опыт в токарной и слесарной работе, нетрудно самому сделать усилитель, который даст несомненное повышение

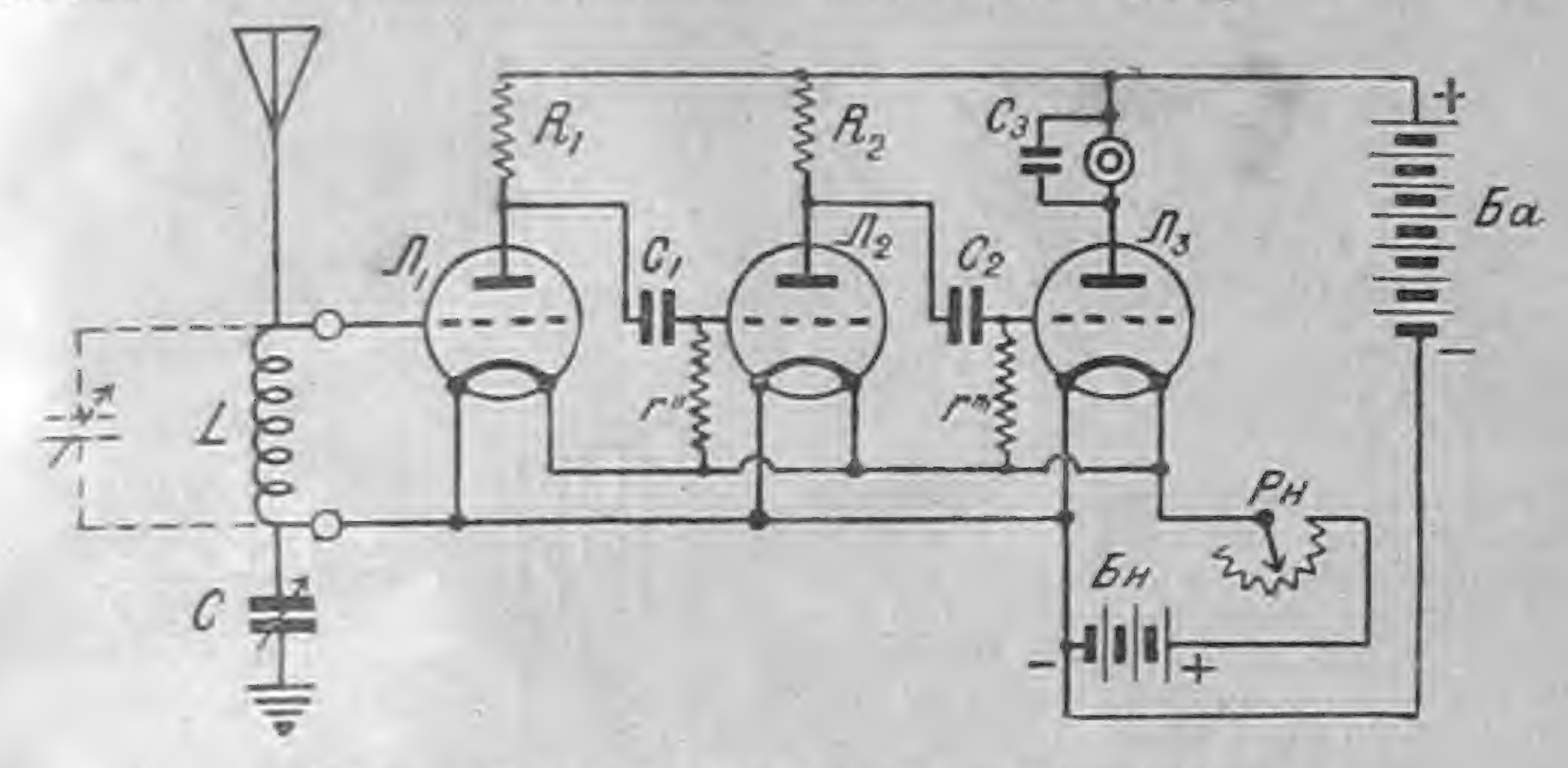


Рис. 1. Схема усилителя с сопротивлениями.

слышимости по сравнению с обычным детекторным приемником. Усилитель становится особенно доступным благодаря тому, что в течение последнего года на радиотехническом рынке появились катодные лампы с пониженной энергией накала (они производятся в СССР трестом заводов слабого тока и Нижегородской радиолабораторией имени Ленина), и в настоящее время дорого стоящие и хлопотливые, в смысле ухода за ними, аккумуляторы могут быть заменены гальваническими элементами.

В этой статье мы рассмотрим конструкции нескольких типов усилителей и дадим ряд практических указаний радиолюбителю, желающему самостоятельно построить какой-либо из них.

I Усилитель с сопротивлениями.

Схема усилителя. Обычно усилитель с сопротивлениями применяется для усиления токов высокой частоты до детектирования.

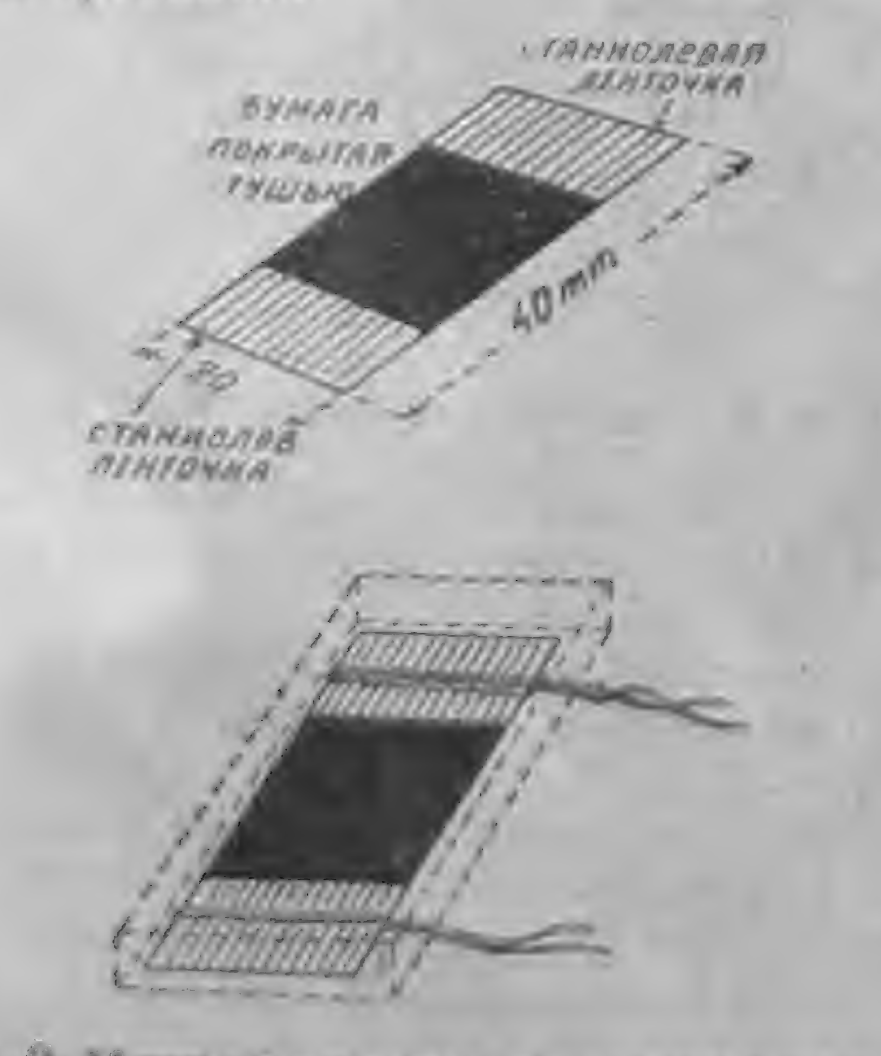


Рис. 2. Изготовление сопротивлений.

Схема соединения его с приемником и схема его устройства изображены на рис. 1. Радиосигналы, принимаемые антенной, которая настраивается в резонанс с приходящими колебаниями при помощи катушки самоиндукции L и конденсатора C (составляющими вместе радиоприемник), усиливаются первой лампой усилителя $Л_1$. В цепь анода этой лампы так же, как и в цепь анода лампы $Л_2$, включены сопротивления R_1 и R_2. В цепь анода третьей лампы $Л_3$ включен телефон T (лучше всего высокоомный, т.-е. имеющий сопротивление 2.000—6.000 ом.), зашунтированный конденсатором C_3. Аноды ламп $Л_1$ и $Л_2$ связаны с сетками ламп $Л_2$ и $Л_3$ при помощи конденсаторов C_1 и C_2.

Сетки ламп $Л_2$ и $Л_3$ соединены со своими нитями через сопротивления r'' и r'''.

Анодные цепи всех ламп питаются батареей $Ба$. Накал нитей всех трех ламп получается от батареи $Бн$, при чем напряжение на нитях поддерживается постоянным при помощи реостата $Рн$.

Необходимые для изготовления детали. Если мы для работы в нашем усилителе применим три лампы типа „Микро" (производства Электротреста заводов слабого тока), то для устройства всего усилителя потребуются нижеследующие детали и приборы [1]):

Микроламп $Л_1$, $Л_2$, $Л_3$	3	шт.
Сопротивлений по 80.000 ом (R_1 и R_2)	2	„
Конденсаторов емкостью около 1.000 см. (C_1 и C_2)	2	„
Сопротивлений в 2 миллиона ом (r'' и r''')	2	„
Телефон высокоомный (от 2.000 до 4.000 ом) (T)	1	„
Конденсатор емкостью около 2.000 см. (C_3)	1	„
Батарея 80-вольтная ($Ба$)	1	„
Батарея 4-вольтная ($Бн$)	1	„
Реостат на 10 ом ($Рн$)	1	„
Гнезд для ножек ламп	12	„
Эбонитов. или фибров. доска 200×120 мм.	1	„
Звонкового провода для монтажа	1/2	фун.
Парафина	1/4	„
Станиоля	1/16	„

Необязательный материал, но желательный для успешной работы:

Зажимов	5	шт.
Гнезд для телефона	2	„

[1]) В случае, если имеются приемные лампы обычного типа, все данные остаются теми же самыми за исключением реостата накала, сопротивление которого берется в 3 ома. Кроме того, для накала нити необходима аккумуляторная батарея, либо мощные гальванические элементы.

Теперь мы укажем, как изготовить эти детали, и что из них следует просто купить.

Прежде всего следует купить катодные лампы (Микро), так как производство их возможно лишь на хорошо оборудованных заводах и лабораториях. Также затруднительно изготовление высокоомных телефонов. Остальное радиолюбитель может изготовить сам.

Изготовление сопротивлений. Сопротивления в 80.000 ом (R_1 и R_2) могут быть изготовлены следующим образом: для каждого сопротивления надо вырезать из ватманской бумаги или еще лучше из тонкого картона полоску длиной в 40 мм. и шириной в 20 мм. Эту полоску с обеих сторон покрывают густым слоем туши высокого качества, после чего ей дают высохнуть (не следует для ускорения прибегать к нагреванию).

Измеряется сопротивление полоски, для чего концы ее (см. рис. 2—a) завачиваются в станиолевые ленточки и зажимаются возможно плотнее. Если сопротивление слишком велико, то следует полоску бумаги еще раз покрыть тушью. В случае, если тушь недостаточно хороша, можно проводимость бумажной полоски повысить, слегка посыпав ее в сыром состоянии графитной пылью, полученной скоблением графита карандаша. Если сопротивление изготовленной полоски слишком мало, то следует отрезать от нее часть так, чтобы она при прежней длине стала более узкой. После каждого отрезывания следует повторить измерение сопротивления. Когда сопротивление подобрано (величина его может колебаться от 70.000 до 90.000 ом), то станиолевые ленточки обматывают тонкой оголенной (0,2 мм.) проволокой (см. рис. 2—b) и закрепляют эту проволоку при помощи скрутки, оставив концы длиной в 4—5 см. для возможности включения в схему.

После этого следует еще раз измерить сопротивление изготовленной полоски. Желательно, но не обязательно, заключить изготовленное сопротивление в картонную коробку, соответствующую размерам тушевой полоски и эту коробку облить сверху расплавленным парафином или воском для того, чтобы она стала воздухонепроницаемой. Концы проволок для включения надо в этом случае предварительно пропустить через стенки коробочки, проделав в них булавкой соответствующие отверстия. При обливании коробочки парафином сле-

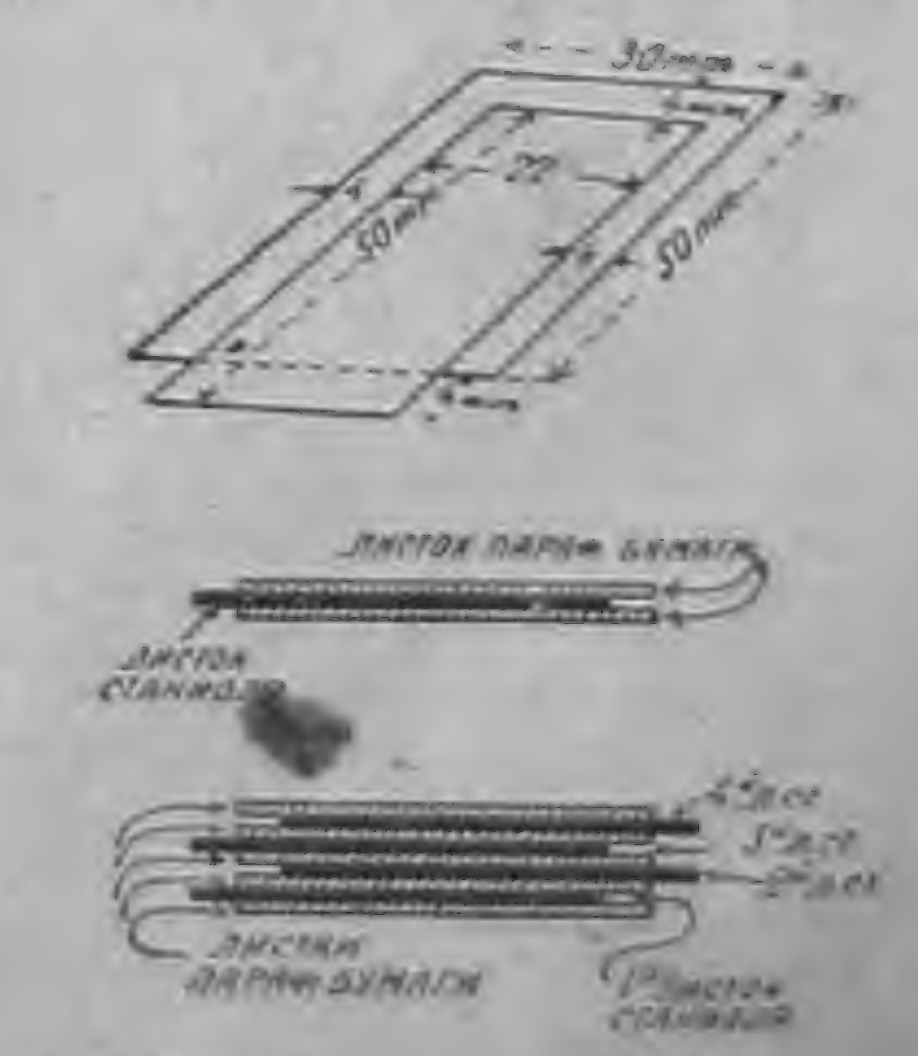


Рис 3. Изготовление конденсаторов.

дует обратить внимание на то, чтобы эти отверстия затянулись парафиновой пленкой. Сопротивления в 2.000.000 ом

Как самому сделать усилитель для радиоприема

А. Модулятор.

Радиолюбителю, имеющему приемник, всегда интересно приобрести и усилитель, так как благодаря ему возможно значительно повысить число одновременных слушателей радиотелефонной передачи и даже получить громкоговорящий прием. Однако, продажные усилители весьма дороги и доступны, главным образом, мощным радиокружкам или радиоприемным установкам богатых организаций и учреждений. Между тем радиолюбителю, имеющему некоторый опыт в токарной и слесарной работе, нетрудно самому сделать усилитель, который даст несомненное повышение

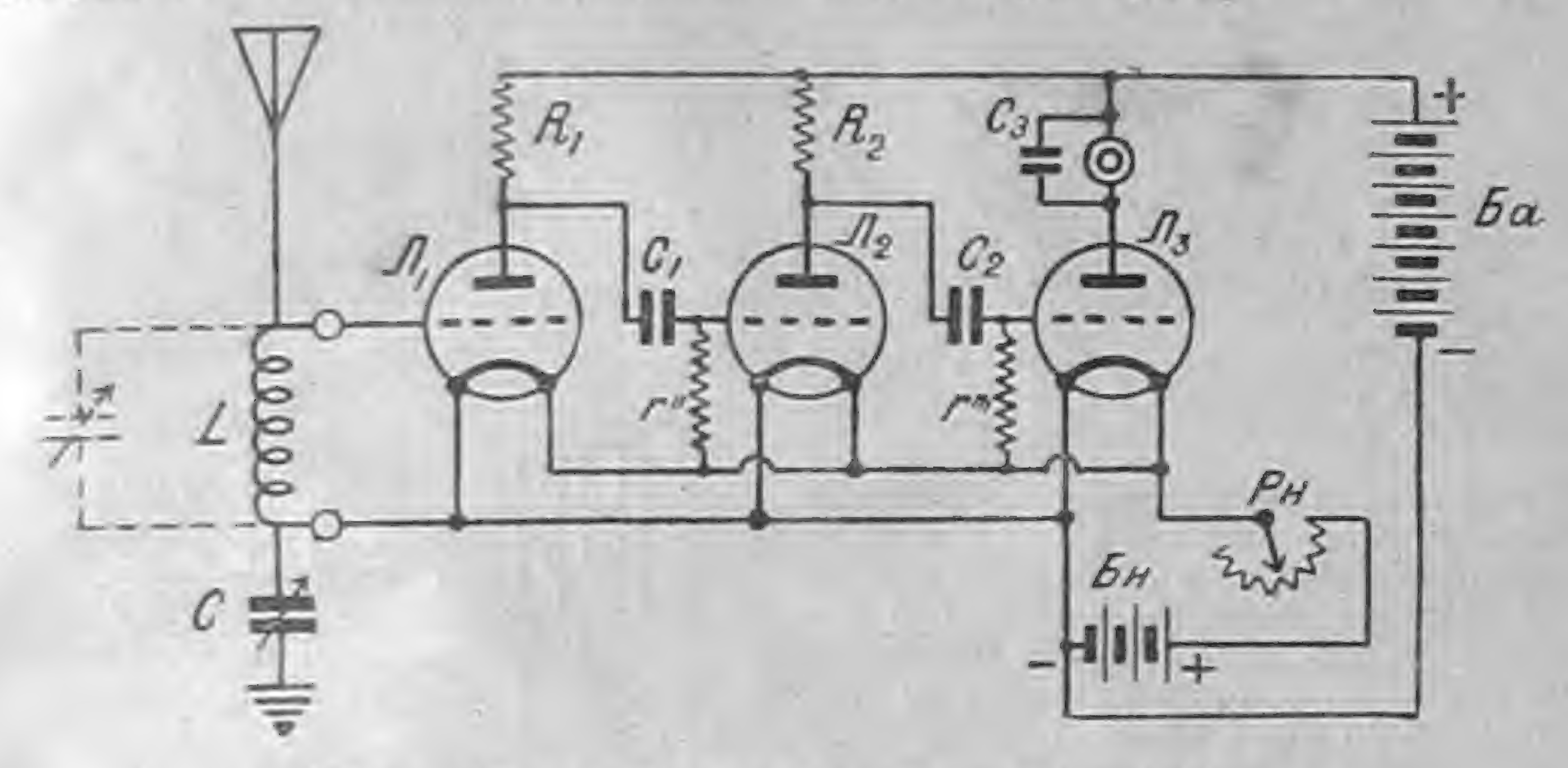


Рис. 1. Схема усилителя с сопротивлениями.

слышимости по сравнению с обычным детекторным приемником. Усилитель становится особенно доступным благодаря тому, что в течение последнего года на радиотехническом рынке появились катодные лампы с пониженной энергией накала (они производятся в СССР трестом заводов слабого тока и Нижегородской радиолабораторией имени Ленина), и в настоящее время дорого стоящие и хлопотливые, в смысле ухода за ними, аккумуляторы могут быть заменены гальваническими элементами.

В этой статье мы рассмотрим конструкции нескольких типов усилителей и дадим ряд практических указаний радиолюбителю, желающему самостоятельно построить какой-либо из них.

I Усилитель с сопротивлениями.

Схема усилителя. Обычно усилитель с сопротивлениями применяется для усиления токов высокой частоты до детектирования.

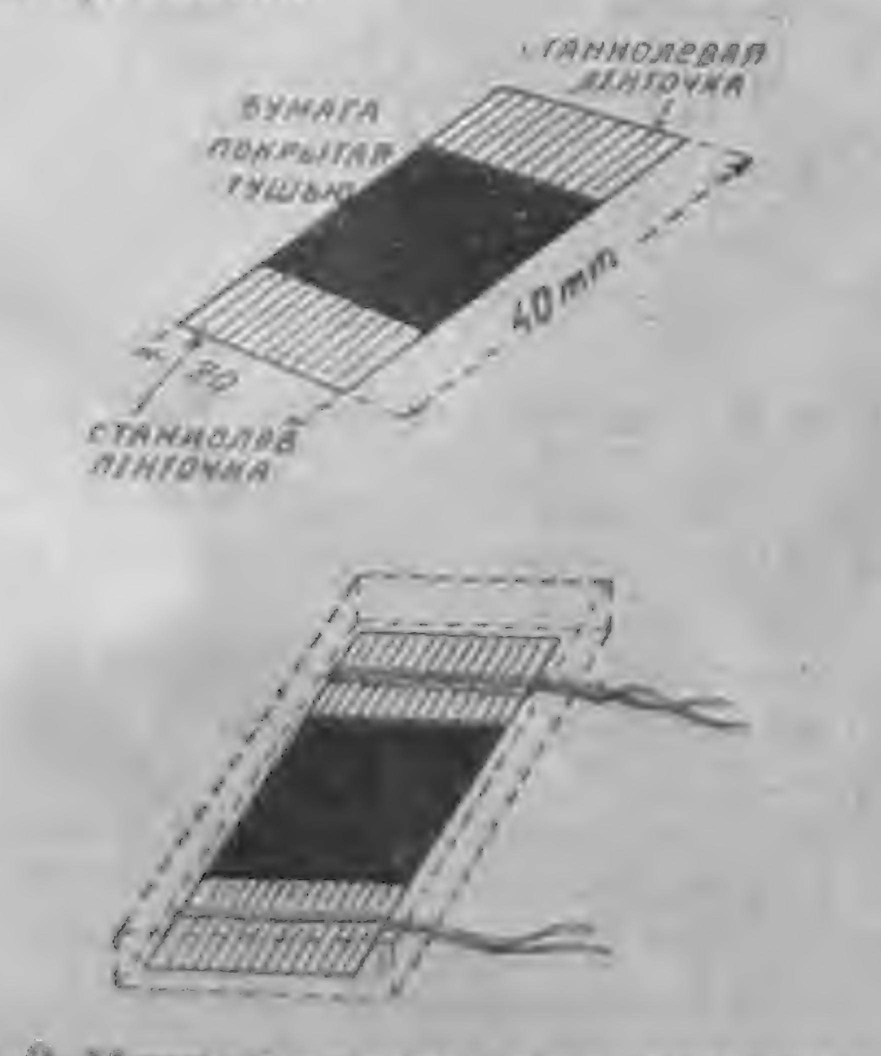


Рис. 2. Изготовление сопротивлений.

Схема соединения его с приемником и схема его устройства изображены на рис. 1. Радиосигналы, принимаемые антенной, которая настраивается в резонанс с приходящими колебаниями при помощи катушки самоиндукции L и конденсатора C (составляющими вместе радиоприемник), усиливаются первой лампой усилителя $Л_1$. В цепь анода этой лампы так же, как и в цепь анода лампы $Л_2$, включены сопротивления R_1 и R_2. В цепь анода третьей лампы $Л_3$ включен телефон T (лучше всего высокоомный, т.-е. имеющий сопротивление 2.000—6.000 ом.), зашунтированный конденсатором C_3. Аноды ламп $Л_1$ и $Л_2$ связаны с сетками ламп $Л_2$ и $Л_3$ при помощи конденсаторов C_1 и C_2.

Сетки ламп $Л_2$ и $Л_3$ соединены со своими нитями через сопротивления r'' и r'''.

Анодные цепи всех ламп питаются батареей *Ба*. Накал нитей всех трех ламп получается от батареи *Бн*, при чем напряжение на нитях поддерживается постоянным при помощи реостата *Рн*.

Необходимые для изготовления детали. Если мы для работы в нашем усилителе применим три лампы типа „Микро" (производства Электротреста заводов слабого тока), то для устройства всего усилителя потребуются нижеследующие детали и приборы [1]:

Микроламп $Л_1$, $Л_2$, $Л_3$ . . . . . 3 шт.
Сопротивлений по 80.000 ом (R_1 и R_2) . . . . 2 „
Конденсаторов емкостью около 1.000 см. (C_1 и C_2) . . . . 2 „
Сопротивлений в 2 миллиона ом (r'' и r''') . . . . . . 2 „
Телефон высокоомный (от 2.000 до 4.000 ом) (T) . . . . . . 1 „
Конденсатор емкостью около 2.000 см. (C_3) . . . . . . 1 „
Батарея 80-вольтная (*Ба*) . 1 „
Батарея 4-вольтная (*Бн*) . . 1 „
Реостат на 10 ом (*Рн*) . . . 1 „
Гнезд для ножек ламп . . . 12 „
Эбонитов. или фибров. доска 200×120 мм. . . . . . . 1 „
Звонкового провода для монтажа . . . . $^1/_2$ фун.
Парафина . . . . $^1/_4$ „
Станиоля . . . . $^1/_{16}$ „
Необязательный материал, но желательный для успешной работы:
Зажимов . . . . 5 шт.
Гнезд для телефона . . . . . 2 „

[1]) В случае, если имеются приемные лампы обычного типа, все данные остаются теми же самыми за исключением реостата накала, сопротивление которого берется в 3 ома. Кроме того, для накала нити необходима аккумуляторная батарея, либо мощные гальванические элементы.

Теперь мы укажем, как изготовить эти детали, и что из них следует просто купить.

Прежде всего следует купить катодные лампы (Микро), так как производство их возможно лишь на хорошо оборудованных заводах и лабораториях. Также затруднительно изготовление высокоомных телефонов. Остальное радиолюбитель может изготовить сам.

Изготовление сопротивлений. Сопротивления в 80.000 ом (R_1 и R_2) могут быть изготовлены следующим образом: для каждого сопротивления надо вырезать из ватманской бумаги или еще лучше из тонкого картона полоску длиной в 40 мм. и шириной в 20 мм. Эту полоску с обеих сторон покрывают густым слоем туши высокого качества, после чего ей дают высохнуть (не следует для ускорения прибегать к нагреванию).

Измеряется сопротивление полоски, для чего концы ее (см. рис. 2—*a*) завертываются в станиолевые ленточки и зажимаются возможно плотнее. Если сопротивление слишком велико, то следует полоску бумаги еще раз покрыть тушью. В случае, если тушь недостаточно хороша, можно проводимость бумажной полоски повысить, слегка посыпав ее в сыром состоянии графитной пылью, полученной скоблением графита карандаша. Если сопротивление изготовленной полоски слишком мало, то следует отрезать от нее часть так, чтобы она при прежней длине стала более узкой. После каждого отрезывания следует повторить измерение сопротивления. Когда сопротивление подобрано (величина его может колебаться от 70.000 до 90.000 ом), то станиолевые ленточки обматывают тонкой оголенной (0,2 мм.) проволокой (см. рис. 2—*b*) и закрепляют эту проволоку при помощи скрутки, оставив концы длиной в 4—5 см. для возможности включения в схему.

После этого следует еще раз измерить сопротивление изготовленной полоски. Желательно, но не обязательно, заключить изготовленное сопротивление в картонную коробку, соответствующую размерам тушевой полоски и эту коробку облить сверху расплавленным парафином или воском для того, чтобы она стала воздухонепроницаемой. Концы проволок для включения надо в этом случае предварительно пропустить через стенки коробочки, проделав в них булавкой соответствующие отверстия. При обливании коробочки парафином следует обратить внимание на то, чтобы эти отверстия затянулись парафиновой пленкой. Сопротивления в 2.000.000 ом

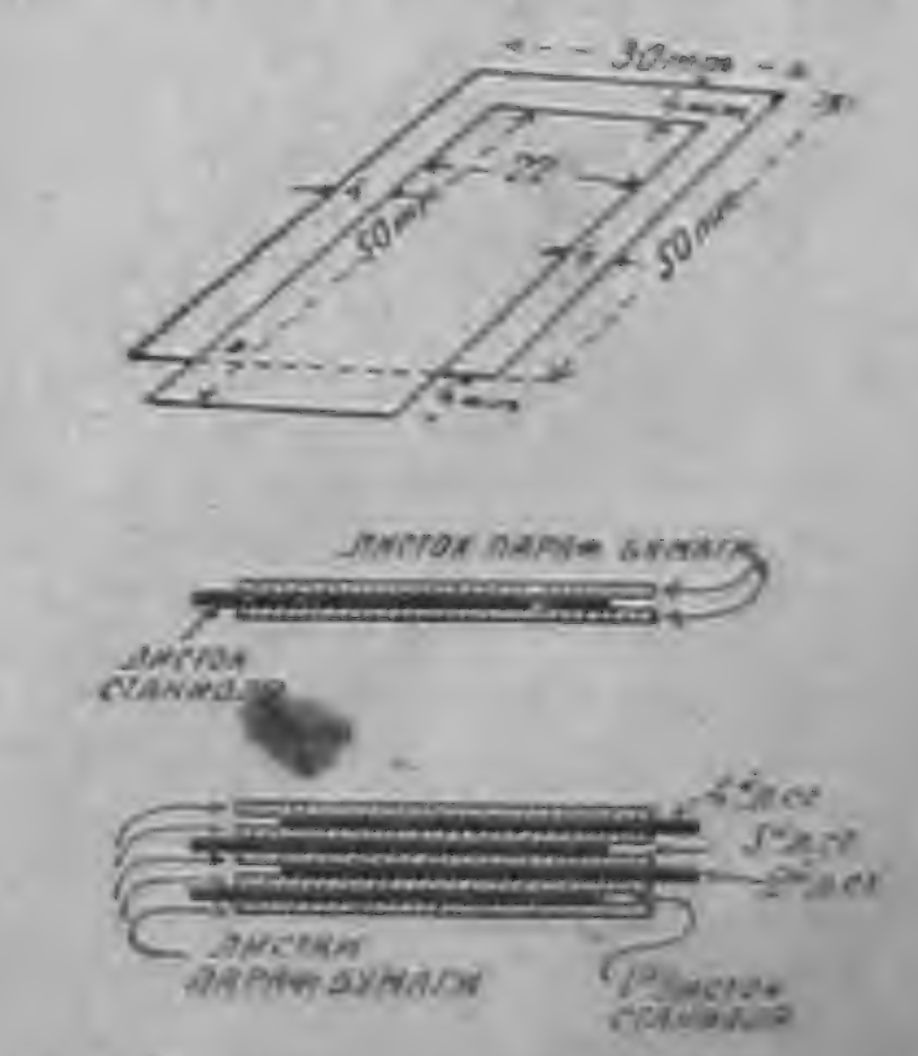


Рис 3. Изготовление конденсаторов.

Первый приемник радиолюбителя

Описываемый ниже радиоприемник представляет собой не вполне совершенный, но зато чрезвычайно дешевый и доступный для изготовления с самыми простыми средствами тип приемника. На этом типе начинающий любитель может при самых пустячных затратах „труда и капитала" на деле убедиться в том, что радиоконцерты и пр. (о чем так много пишется) являются фактом, а не рекламой. Убедившись, он с большей охотой примется за работу по усовершенствованию, что, естественно, приведет и к лучшим результатам.

Для изготовления приемника достаточно наличие таких простых инструментов, как перочинный нож, отвертка и молоток да, пожалуй, нелишними будут пила и буравчик. Необходимые материалы достать очень просто и стоить они будут очень дешево; самыми трудными для добывания и самыми дорогими будут кристалл для детектора и телефонная трубка. Кристалл можно выписать из Москвы и стоить он будет не больше 50 коп. на один приемник, а телефонную трубку (от обыкновенной телефонной трубки,—ту часть, в которую слушают) можно достать часто на рынке за очень сходную цену — рубля 2—3. Специальные телефоны для радиоприема, дающие значительно лучшие результаты, повидимому скоро появятся на рынке и, как будто, стоить будут недорого.

Схема.

На левой части рисунка 1 дано схематическое изображение приемника. На этой схеме: *L* — самоиндукция, которую можно изменять и таким образом точно „настраиваться" на волну принимаемой нами станции; *С* — конденсатор, *Д*—детектор — одна из основных частей приемника, без которой прием не может быть осуществлен; *Т* — телефон, при помощи которого слушают радиопередачу и *Сб*, т. наз. блокировочный конденсатор, улучшающий работу телефона (обычно с таким конденсатором радиосигналы слышны в телефон сильнее, чем без него). Все вышеперечисленное, соединенное проводниками в указанной на схеме последовательности, и составляет приемник. Чтобы получить прием, необходимо присоединить приемник к антенне *А* и к заземлению *З*.

Изготовление.

На правой стороне рис. 1 показан общий вид приемника, на котором соответствующие только что описанной схеме части обозначены теми же буквами. Приводимые ниже размеры приемника даны в расчете на прием волны 3200 метров (радиотелефонная станция им. Коминтерна) при антенне с полной длиной от 30 до 40 метров (собственная длина волны около 150 мтр.)

Самоиндукция *L* состоит из двух катушек. Каждая из них состоит из 30 витков звонковой проволоки. Диаметр катушки—8 сантиметров. После намотки, катушки обматываются изолировочной лентой и соединяются между собою так, чтобы витки одной катушки служили продолжением витков другой (см рис. 2).

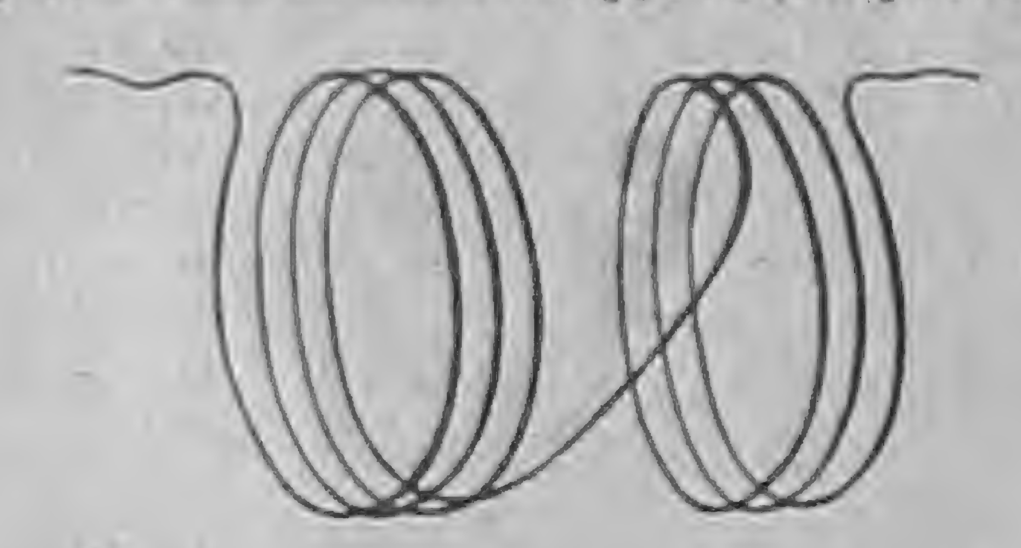


Рис. 2. Направление витков катушек.

За этим необходимо следить, ибо если окажется, что направление витков одной катушки одно, а другой—другое, приемник не даст желаемой волны. По изготовлении, катушки укрепляются так, как указано на рис. 1.

Скрученные в спираль проволочки, которыми катушки соединяются с винтами *А* и *З* и между собою, должны быть гибкими проводниками для того, чтобы катушки могли перемещаться относительно друг друга. По этой же причине катушки не закрепляются наглухо.

Конденсатор *С* делается следующим образом. Берется по возможности тонкий лист покрытый с обеих сторон парафином (или воском) бумаги и из него вырезывается три квадрата 11×11 см. Затем берут два листка оловянной бумаги (станиоля) размерами 10×10 см. После этого, накладывая на лист бумаги лист станиоля, затем снова бумаги, снова станиоля и, наконец, покрывая опять бумагой, проглаживают все это не очень горячим утюгом и после остывания получают готовый конденсатор. При укладке листков нужно следить, чтобы поля бумаги оставались бы одинаковые; затем, перед проглаживанием, к каждому листку станиоля подкладывают (способ указан ниже при описании изготовления блокировочного конденсатора) тонкую проволочку так, чтобы обе проволочки не приходились друг против друга. Этими проволочками конденсатор *С* присоединяется (см. схему и правую сторону рис. 1) к винтам *А* и *З*. Сам конденсатор помещается между двумя дощечками, на которых монтирован приемник; на рисунке буквами *С* обозначены (пунктиром) проводники, идущие от винтов *А* и *З* к конденсатору, скрытому между дощечками.

Детекторное устройство. Детектор *Д* является наиболее ответственной частью приемника. Как видно из рисунка, его можно устроить так. Взять небольшую деревянную планку и рассверлить ее следующим образом: слева наверху просверливается вертикальное отверстие для кристала (обозначено буквой *К*); правее просверливается второе отверстие, тоже вертикальное, для согнутой в виде буквы *Г* медной (из $1\frac{1}{2}$ мм. проволоки) стойки, к которой прикреплена медная (или стальная) спиральная проволочка; сбоку планки, впереди ее, просверливается два горизонтальных отверстия (не насквозь) для телефона (обозначено буквой *Т*). Левое из этих отверстий проходит через соседнее отверстие для детекторной стойки. Затем изготовляется блокировочный конденсатор *Сб* (см. рис. 3). Состоит он из 3 листков парафинированной бумаги размером 4×11 сантиметров и 2 полосок станиоля 3×10 сант. Так же, как и при изготовлении конденсатора *С* (см. выше), листки складываются вместе; к станиолю, как показано на рисунке, закладываются выводные проводнички из тонкой проволочки и затем проглаживаются утюгом, после чего еще в горячем виде свертываются в трубочку и перевязываются ниткой, чтобы не развернулись. Таким образом, конденсатор *Сб* получается в таком виде, в каком он изображен на рис. 1.

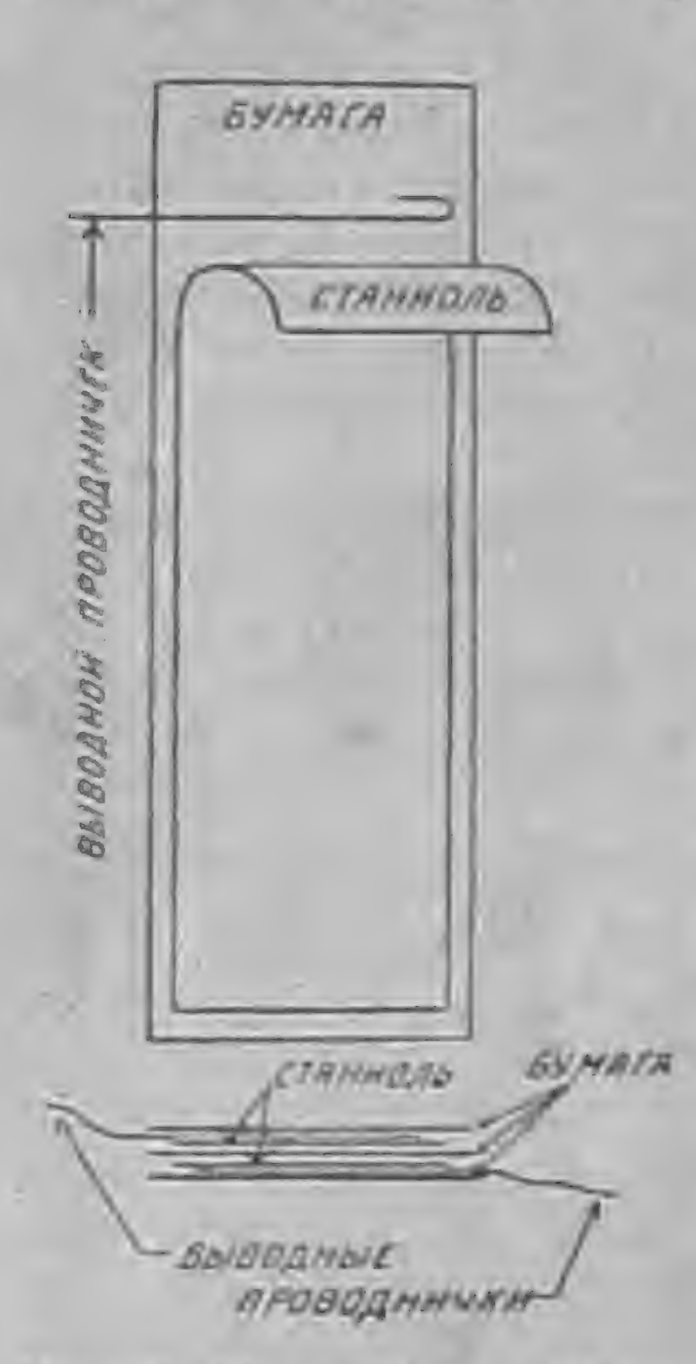


Рис. 3. Устройство блокировочного конденсатора.

Все детекторное устройство соединяется следующим образом. От основных зажимов, служащих для соединения с антенной и заземлением (*А* и *З*), в качестве которых могут быть взяты простые шурупы, идут по доске проводнички: от *А* проводничек идет под детекторную планку, входя снизу в отверстие *К*; от *З* — проводничек идет к правому отверстию *Т*. Кристалл (может быть взят молибденовый или свинцовый блеск) обертывается станиолем так, чтобы оставалась незакрытой его верхняя часть, и вставляется в отверстие *К*; под кристаллом (для контакта с идущей от *А* проволочкой) все свободное пространство закладывается станиолем.

Проволочки, которые и[illegible] от конденсатора *Сб*, пропускаются в отверстия *Т* и закладываются там станиолем так, чтобы был надежный электрический контакт со стойкой *Д*, в левом отверстии

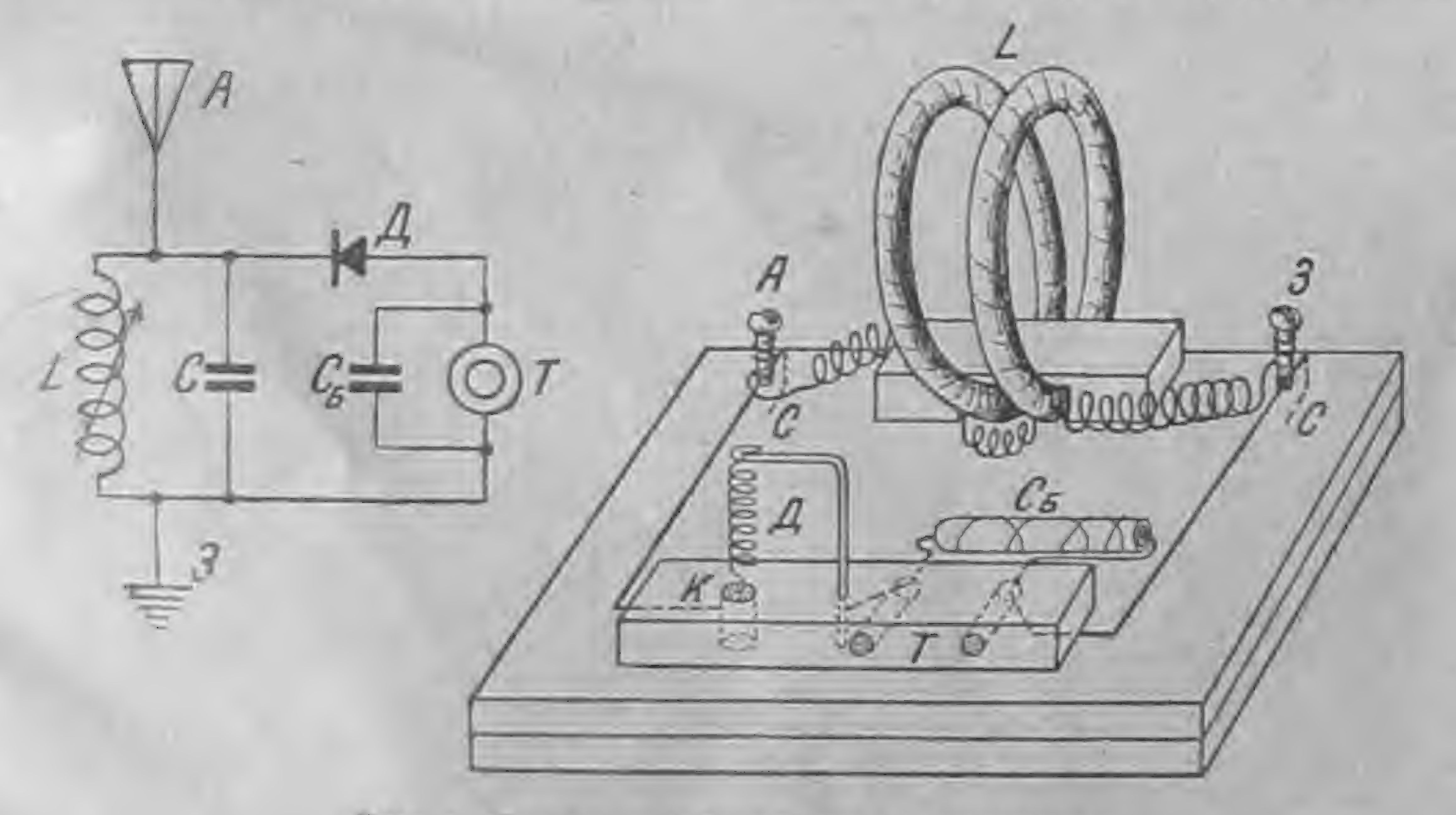


Рис. 1. Схема и общий вид приемника.

и с проволокой, которая пришла от зажима *З* в правом [1])

Чтобы приемник был совсем готов, остается теперь соединить зажим *А* с антенной, зажим *З* — с землей, а в отверстия *Т* вставить концы шнура от телефона, с которым будут работать.

При привинчивании шурупов *А* и *З*, а также при привинчивании друг к другу дощечек, планки с катушками и планки с детекторным устройством, необходимо помнить, что **ни винты, ни гвозди не должны проходить через конденсатор** *С*, иначе он будет поврежден и выведет приемник из действия.

Настройка осуществляется сближением или удалением (поворотом) катушек *L*. При этом (если в это время работает передающая радиостанция), если конец пружинки детектора касается чувствительной точки кристалла, в телефоне можно услышать передачу радиостанции и, меняя положение катушек, установить их так, чтобы получалась наибольшая слышимость.

Чувствительные точки кристалла (если нет под руками пищика) находятся во время работы радиостанции. Если известно, что в данное время радиостанция работает [2]), устанавливают конец пружинки на любой точке кристалла и, слушая в телефон, сближают и раздвигают катушки. Если работа радиостанции не будет при этом услышана, ставят пружинку на новую точку на кристалле — и так до тех пор, пока работа радиостанции не будет обнаружена. После этого, установив катушки в положении наибольшей слышимости, пытаются, снова меняя точки на кристалле, найти самую чувствительную точку, дающую наилучшую слышимость.

Описанный приемник сконструирован для „Радиолюбителя" сотрудником Научно-испытательного института В.Т.У. Огановым. Приемник можно видеть в Радиоконсультации при МГСПС в приемные часы.

ШАГ ЗА ШАГОМ.

(Окончание со стр. 10).

Дальность действия.

Чем больше расстояние между приемной и передающей радиостанциями, тем слабее получаются звуки в телефоне приемника. Чем мощнее передающая станция (т. е. чем больше энергии она потребляет), чем совершеннее ее передатчик, чем выше подвешена ее антенна, тем на большем расстоянии слышна передача этой станции. Точно так же, чем выше подвешена антенна приемной станции, тем громче будет прием и тем более далекие станции будут на ней слышны. Кроме того, слышимость на приемной станции зависит также от качества приемника, детектора и телефона. Ночью передающие станции слышны на большем расстоянии, чем днем. Зимой - на большем расстоянии, чем летом. Над морем дальность действия станции больше, чем над сушей. Звуки, раздающиеся в телефоне приемника, могут быть усилены при помощи усилителей, главной частью которых является катодная лампа. Благодаря усилителям же в приемнике могут быть услышаны очень далекие станции, передача, которых при отсутствии усилителя не может быть принята.

В этой беседе для читателя многое, конечно, осталось неясным. Но после этой беседы читатель с большей сознательностью сможет приступить к постройке своего приемника, который описан в этом номере.

[1]) Вместо станиолевых лучше взять обычные более надежные контакты.

[2]) Часы работы Радиотелефонной станции имени Коминтерна см. на стр. 16.

ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕЛОЧИ

О кристаллических детекторах

Не все кристаллы, даже одного типа, обладают одинаковой чувствительностью. Поэтому, чтобы иметь хороший детектор (а от него зависит все действие вашей станции), нужно испытать несколько кристаллов. Этот „метод" нахождения хороших кристаллов является самым подходящим.

▽ ▽ ▽

Всегда безопаснее для кристалла — не впаивать его в чашечку, а зажимать винтом. Высокая температура, необходимая при обычном паянии, часто уменьшает чувствительность минерала, иногда совершенно лишая его выпрямительных свойств. Впайка кристаллов допустима и безопасна при пользовании легкоплавким сплавом Вуда, следующего состава: свинец — 5 частей, олово — 2 части, висмут — 8 частей (весовых).

▽ ▽ ▽

Галеновый кристалл (свинцовый блеск) не рекомендуется впаивать, ибо он от нагревания теряет детекторные свойства. Лучше его зажимать винтом в особо для этого устроенном держателе, следя за тем, чтобы держатель крепко удерживал кристалл, и чтобы был обеспечен хороший электрический контакт (для чего полезно обертывать кристалл сбоку станиолем).

▽ ▽ ▽

Если вы стали замечать, что кристалл начинает терять чувствительность, не бросайте его, а расколите и используйте места со свежим изломом: на них часто можно найти много чувствительных точек, нередко даже более чувствительных, чем давал этот же кристалл раньше. Галеновый кристалл часто можно исправить, глубоко процарапав его поверхность ножом. Сплошь и рядом после этого легко находятся точки с хорошей чувствительностью.

▽ ▽ ▽

Если чувствительность вашего приемника с кристаллическим детектором начинает уменьшаться, не вините в этой беде детектор, не удостоверившись в полной исправности всех соединений (контактов) в приемнике. Часто плохая слышимость, в особенности неравномерная, когда то хорошо слышно, то вдруг слабо, объясняется именно наличием плохого контакта. В таком случае следует начинать проверку с телефонного шнура.

▽ ▽ ▽

Рекомендуется при каждом приемнике иметь не менее двух кристаллических детекторов, снабженных удобным переключателем для быстрого перехода с одного на другой. Следя за тем, чтобы оба детектора были к моменту приема хорошо „настроены", вы получаете известную уверенность в том, что не пропустите значительной доли принимаемой программы, если одному из детекторов вздумается (а это с ними бывает) закапризничать.

▽ ▽ ▽

Не прикасайтесь руками к кристаллу детектора. Прикосновение оставляет на нем следы жира, вследствие чего ухудшается контакт детекторной пары и уменьшается ее чувствительность. Если детектор открытого типа, то его нужно регулярно очищать от пыли, смахивая ее мягкой кистью.

▽ ▽ ▽

С галеновым кристаллом, как сообщает один английский журнал, хорошие результаты дает заостренная магниевая лента.

А. Ш.

Способ соединения проводников

Для соединения вместе нескольких проводников можно применять следующий способ. Берут кусочек тонкой медной трубочки и надевают его на соединяемые концы проволок. Затем трубочку сжимают в тисках, либо два или три раза сжимают кусачками вдоль трубки; в последнем случае делая это осторожно, чтобы не прокусить насквозь (лучше применять круглогубцы). Если нет трубочки, можно ее свернуть при помощи круглогубцев из листовой латуни. Понятно, что проводники и трубочка должны быть предварительно очищены от грязи, чтобы получился хороший электрический контакт. Описанный способ применим для соединения проводников диаметром от 1 мм. и больше.

Как сверлить и резать мрамор

В любительской обстановке часто приходится тот или иной прибор монтировать на изоляторе.

Эбонит любителю редко попадается, и он в большинстве случаев обходится чаще встречающимся обломком мрамора от умывальника или стола. Работа же с мрамором не так удобна.

Между тем, есть очень хороший и крайне простой способ избавиться совершенно от пыли при резке или сверлении мрамора и ускорить самую работу: надо поместить кусок мрамора в воду и в воде производить резку или сверление.

Для сверления достаточно будет неглубокого тазика, а для резки подойдет любая бочка с водой.

Работая так, избавляются совершенно от пыли, сверло или ножовка не греются, мрамор режется или сверлится как дерево, и сама работа совершается поэтому гораздо быстрее.

А. Шарапов. (Ст. Ворожба.)

О приемных антеннах

Приемные антенны бывают двоякого рода: антенны открытого типа и рамочные антенны, или, как их называют, рамки. Первые обладают тем преимуществом, что по сравнению с рамками дают более громкий прием; при такой антенне могут быть услышаны в обыкновенном детекторном приемнике без усилителя сравнительно далекие станции. Преимущество же рамки заключается в том, что устройство ее не представляет никаких затруднений; она не требует ни высоких мачт, ни наружных работ, ни устройства заземления и устанавливается в том же помещении, где находится радиоприемник. Кроме того, при приеме на рамку меньше сказывается мешающее действие атмосферных разрядов. Зато прием на рамку очень слаб: пользоваться рамкой без усилителя можно только в том случае, когда ваша станция находится очень близко от передающей.

В качестве антенны можно использовать также осветительные, телефонные и телеграфные провода, но нужно сказать, что этот способ требует известной предосторожности, дабы не помешать тому прямому назначению, для которого эти провода служат, и, кроме того, этот способ дает положительные результаты не при всяких условиях.

Поэтому всякий радиолюбительский кружок должен, в первую очередь, установить у себя „настоящую" антенну открытого типа. В особенности это относится к тем радиолюбителям, которые, живя вне Москвы, не могут в ближайшее время обзавестись усилителем. Во всяком случае, описанный в этом номере радиоприемник предполагает антенну открытого типа. Описание устройства такой антенны см. в след. №.

ЧТО ЧИТАТЬ РАДИОЛЮБИТЕЛЮ

Инж. С. В. Геништа

Что следует читать нашему радиолюбителю, чтобы уяснить себе сущность радио и подготовиться к работе в этой области?

Требования к радиотелеграфному книжному рынку можно разбить на три части:

1) книги, предназначенные для ознакомления с основами элементарной теории радиотелеграфа для лиц, совсем или почти незнакомых с физикой и электротехникой,

2) книги для лиц, имеющих среднее образование, для той же цели,

3) книги, посвященные практике радиолюбительства — изготовлению приборов, уходу за ними, знакомящие с законами, нормирующими радиолюбительство и т. д.

Лучшая из книг ПЕРВОЙ КАТЕГОРИИ это книга **инж. Лещинского.** *„О сущности беспроволочного телеграфа.* (Тверь 1918 г., типогр. губернского земства).

На 93 страницах книги автор дает знакомство с необходимыми отделами физики, электротехники, знакомит с физическими основами радиотелеграфа, затухающими передатчиками и приемниками. Изложение не оставляет желать лучшего по ясности и элементарности,— книга безусловно понятна для всякого хорошо грамотного человека. Автор не касается вопроса о незатухающих колебаниях и радиотелефонии. К сожалению, книжка может быть найдена на рынке лишь с большим трудом. Несомненно, она заслуживает переиздания с дополнениями о сделанном за истекшие со дня ее выхода шесть лет.

К этой же категории относится:

Дюшен — *„Радиотелеграфия“.* Берлин. 1921 г.

Книга предполагает, что такие понятия, как ток, напряжение, атом уже известны читателю. Курс написан хорошим языком и на протяжении 168 страниц знакомит читателя с основными понятиями радиотехники, эл.-магнитными колебаниями, способами их получения, направленной радиотелеграфией, главными применениями радиотелеграфа и некоторыми, правда, очень краткими, сведениями по изготовлению самодельного передатчика и приемника. Рассматриваемое руководство является (не считая книги Лещинского) лучшим из имеющихся в продаже и может быть рекомендовано любителям как без среднего образования, так и с ним. Слабее других написана крайне важная глава о катодных лампах.

Аналогичной по замыслу и степени элементарности книге Лещинского является:

Н. Г. Помазанов — *„Радиотелеграф и радиотелефон“.* Главполитпросвет при Наркомпросе УССР. Харьков. 1923 г. Библиотека производственно-технических знаний. Стр. 94. Цена 50 к.

Уступая по изложению брошюре Лещинского, брошюра Помазанова относится, однако, к числу книг, вполне удовлетворяющих своему назначению, и дает общее понятие о радиотехнике самому неподготовленному читателю.

В первую серию надо включить также:

Ганс Гюнтер — *„Беспроволочная телеграфия“.* Популярно-техническая библиотека Государственного Издательства. Москва—Петроград. 1923 г. 140 стран. Перевод с немецкого.

Книга рассчитана на тот же круг лиц, что и книга Дюшена. Написанная слабее последней, брошюра Гюнтера дает историю радиотехники, ее физические основания и понятие о главных способах передачи и приема. В общем, курс вполне удовлетворителен. Отсутствует об'яснение образования электромагнитных волн и чересчур сжат отдел катодных ламп. Современная радиотехника есть радиотехника незатухающих колебаний, при чем из этих последних любителям интересен прежде всего отдел катодных ламп, выпущенный или хуже всего изложенный во всех разобранных книгах.

Ю. Н. Меньшиков — *„Незатухающие колебания и применение их в беспроволочной телеграфии и телефонии“* Издание Н.К.П. и Т. 1922 г. Цена 1 руб.—мог бы пополнить этот пробел.

Из 76 страниц 28 посвящены лампам и 16 беспроводной телефонии. Атлас чертежей подробен и очень хорош. Однако, целый ряд ошибок и неясностей в изложении позволяет рекомендовать эту книгу лишь тем любителям, которые будут заниматься под чьим-либо руководством, но не самостоятельно. Перед чтением книги желательно прочесть рецензию на нее инженера Татаринова в № 3 „Телеграфии и телефонии без проводов“ и мою № 3 „Техника связи“ (том I) и сделать исправления соответственно указаниям в рецензии. Для любителя, работающего самостоятельно, книжка, внушив неверные понятия, может принести даже вред.

Список книг I категории заканчивается брошюрой:

Визент — *„Успехи радиотелеграфии“.* Госуд. Издательство. 1923 г. 36 стр.

Книга неудовлетворительна и никакой пользы принести не может.

Книги ВТОРОЙ КАТЕГОРИИ почти отсутствуют на рынке.

Муравьев — *„Радиотелеграфное дело“.* ч. I и II является очень хорошим учебником, не содержащим ни одной ошибки. Однако, книга несколько устарела, что сказывается на малом об'еме отдела незатухающих колебаний и очень большом отделе, занимаемом конструкциями затухающих передатчиков, в том числе совершенно устаревших систем.

Кроме того, этот именно учебник расчитан на занятия под руководством преподавателя; при самостоятельных же занятиях он в отдельных местах трудно понимаем. Несмотря на указанное, книжка должна быть рекомендована за отсутствием других.

Хорошим дополнением к указанному курсу является

Вигге — *„Катодные лампы и их применение в радиотехнике“.* Издание ЦК Союза Связи. Москва—1923 г. 69 страниц.

Книга написана ясно, касается самого важного отдела радиотехники и может быть рекомендована без всяких оговорок. Хорошим введением к этой книге явится:

Чарльз Р. Гибсон — *„Автобиография электрона“.* Издательство Френкель. Москва—Ленинград 1923 г. 112 стр. Книга представляет собой оригинальное изложение электронной теории в самой популярной форме.

Крайне важным для любителя повышенного типа является суметь измерить емкость, самоиндукцию и т. д., т.-е. знать элементарные радиоизмерения. К сожалению, единственная русская книга, которую можно найти в магазинах по этому вопросу:

Свирский и Хащинский — *„Радиотелеграфные измерения“.* Госуд. Издательство. 1921 г. 337 стран. Книга написана расплывчато и бессистемно; для любителя не пригодна. Производство двух-трех основных измерений описано у Муравьева.

Книги третьей категории, о важности которых говорить не приходится, на рынке отсутствуют совершенно.

Отдельные статьи по этому вопросу, содержащие порой весьма ценные указания, можно найти в журнале „ТЕХНИКА СВЯЗИ“, издававшемся Н. К. П. и Т. Следует горячо советовать каждому радиолюбителю иметь полный комплект этого журнала (6 выпусков), к сожалению прекращенного изданием.

Журнал даст исключительно богатый материал каждому радиолюбителю как первой, так и второй категории.

В следующем номере читатель найдет обзор статей, помещенных в „ТЕХНИКЕ СВЯЗИ“, с которыми следует ознакомиться радиолюбителю.

Из прочитанного читатель видит, как мало может удовлетворить книжный рынок радиолюбителя.

Необходимо появление новых современных руководств с уделением особенного внимания катодным лампам, необходимы книжки с практическими советами по изготовлению приборов и производству радиоизмерений. Остается пожелать, чтобы жизнь вызвала появление таких книг возможно скорее, и чтобы популярность изложения в них не шла бы в ущерб качеству содержания.

Новые книги и журналы

„Телеграфия и телефония без проводов“ № 24, май 1924 г.

Номер интересен и содержателен. Статья Зилитинкевича о тепловом режиме вольфрамового катода вносит ценные поправки в обычно даваемую картину протекания физических процессов в лампе.

Интересна для практики вторая его статья: „Определение параметров и построение характеристики триода“, совпадающая по поставленной цели со статьями Фреймана и Кьяндского в № 3—4 II-го тома „Техники связи“.

Статья Горбачева „Измерение емкости посредством одного катодного реле“ упрощает данный им в № 22 метод.

Сделанный А. Васильевым перевод статьи Бэвереджа посвящен нашумевшим антеннам последнего.

Большое место—25 страниц—занимает статья Г. Н. Макаревского о подводной акустической сигнализации.

Тема очень интересна, но, к сожалению, изложение автора чересчур сложно и мало считается с тем, что вопрос для большинства совершенно неизвестен.

Было бы желательно увидеть что-либо более популярное по этому вопросу.

Статьи Остроумова и Виноградова дают обзор по злободневному вопросу о торированных волосках. Статья Лосева. „О любительской постройке однодетекторного приемника — гетеродина“ в связи с его же статьей в № 22 интересна и для радиолюбителя, давая возможность соорудить этот дешевый приемник.

В общем, номер дает инженеру много ценного материала и свободен от перегрузки математикой, что часто ставилось раньше в укор журналу.

Инж. Геништа

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ

Как назвать?

(Письмо в редакцию.)

Пользуясь случаем выхода первого номера первого в России радиолюбительского журнала, прошу редакцию поместить следующие строки.

Года 2 тому назад обсуждался вопрос о переводе на русский язык нового американского термина broadcasting (по-немецки Rundspruch), обозначающего радиотелефонную передачу музыки, лекций и пр. для всех желающих слушать и имеющих радиоприемники. Было предложено много русских и иностранных названий, но наиболее удачным оказалось слово **широковещание**, которое с тех пор получило некоторые права гражданства. В ближайший период этот термин должен получить очень частое употребление в связи с пробуждением у нас интереса всего населения к радиоделу. Однако, существует более точно выражающий смысл термин — **радиовещание**, который бы следовало пустить в обращение среди читателей журнала и прочих лиц, интересующихся радио, раньше чем они привыкнут к менее точному термину.

Кстати, в Америке в самое последнее время обсуждается вопрос о замене слова „broadcast" словом „radiocast" и по всей вероятности будет узаконено последнее. На русском языке, кроме всех прочих достоинств, слово радиовещание имеет еще то преимущество, что может с большей ясностью, чем слово широковещание быть передано по радиотелефону. Производные от этого слова звучат довольно приемлемо.

Г. Гинкин.

Редакция „Радиолюбителя" присоединяется к предложению т. Гинкина. В свое время редакцией журнала „Техника связи" (Том II, вып. 1—2, стр. 76) были получены письма с предложениями заменить слово „широковещание" одним из следующих: „Звукомет", „Искромет", „Радиомет" и „Радиовещание" (письмо т. Г. М.) и т. п.

Если в течение ближайшего времени не будут получены от читателей существенные возражения, то редакция будет считать термин **„Радиовещание"** *узаконенным на страницах нашего журнала.*

Нашим корреспондентам.

После появления в газетах статей и заметок о работе Радио-Консультации МГСПС, к нам поступило с разных концов страны громадное количество письменных обращений с рядом интересующих провинциального любителя вопросов. Отвечать на эти письма подробно в связи с организационным периодом не было никакой возможности, и поэтому мы вынуждены были ограничиваться рассылкой проспектов журнала с указанием, что ответы будут даны через журнал. Содержание настоящего номере дает ответ на многие из поставленных вопросов, но, конечно, далеко не на все. К сожалению, недостаток места не позволил открыть в этом номере отдел переписки с читателями, но с ближайшего номера этот пробел будет восполнен, и прежде всего получат ответы ранее обращавшиеся к нам товарищи. Равным образом и впредь мы будем по возможности давать ответы на все запросы читателей.

Пишите, не смущаясь тем, что не всегда получите скорый и непосредственный ответ. Так или иначе, на ваши письма будут отвечено в журнале. Ваши письма дадут возможность взять журналу курс на те вопросы, которые наиболее интересуют наших любителей.

Редакция.

Всем, Всем, Всем!

Московская Центральная радиотелефонная станция им. Коминтерна (позывные RDW) дает ежедневно радиотелефонную передачу в 14 ч. 40 мин. и в 19 ч. 15 м. по московскому времени на волне в 3200 мтр. Ежедневно передается метеорологический бюллетень и пресса. По воскресеньям радиоконцерт. По средам репетиция (нерегулярно).

Октябрьская (на Ходынском поле) радиостанция (позывные RAI) дает ежедневно в 23 часа поверку времени.

ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНСУЛЬТАЦИЯ

В этом отделе будут печататься ответы на технические вопросы наших читателей.

Ответ будет напечатан только в том случае, если при обращении в редакцию будут НЕПРЕМЕННО соблюдены нижеследующие условия:

1) писать четко, разборчиво на одной стороне листа.

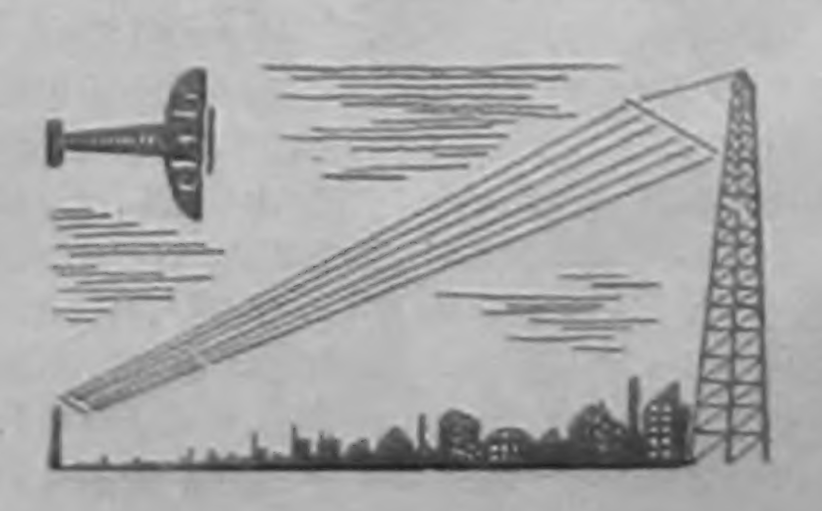
2) вопросы — отдельно от письма;

каждый вопрос — на отдельном листке.

3) в каждом письме, в каждом листке указывать имя, фамилию и точный адрес.

4) при желании получить ответ под условным именем или под буквами, указывать на каждом листке и это условное имя или буквы.

Ответы по почте высылаться не будут.



Мосгублит 14168 3-я тип. и слов. „Мосполиграф". Мал. Грузинская ул., Охотн. пер., д. 5/7. Тираж 20.000 экз.

Ответств. редактор Х. Я. ДИАМЕНТ. Издательство МГСПС „Труд и Книга".

Редакция: А. В. ВИНОГРАДОВ, А. Ф. ШЕВЦОВ, секретарь редакции И. Х. НЕВЯЖСКИЙ.